

平成 29 年度

技術シーズ集

本技術シーズ集について

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター（以下、「都産技研」という）は、東京都の中小企業に対する技術支援（研究開発、依頼試験、技術相談、人材育成など）により東京の産業振興を図り、都民生活の向上に貢献することを役割として、東京都により設置された試験研究機関です。臨海地区の本部のほか、多摩テクノプラザ、城東支所、墨田支所、城南支所の各所で、中小企業の皆様のニーズに即した高品質な技術支援を実施するとともに、都内中小企業の製品・技術の競争力向上に貢献するために新たな研究・開発も行っております。

これまでに都産技研で実施した研究の成果や保有している知的財産を中小企業の皆様にご活用頂くために、平成 25 年から「技術シーズ集」を発刊して参りました。これまでの「技術シーズ集」をご覧になった企業の皆様からお問い合わせをいただき、相談の結果、都産技研の保有特許をご利用いただくケースがでてきています。

都産技研は、平成 28 年度から第 3 期中期計画期間に入り、「環境・エネルギー」、「生活技術・ヘルスケア」、「機能性材料」、「安全・安心」を新たな重点研究分野として中小企業の皆様のニーズに基づいた研究開発を実施し、ご利用いただける技術シーズを創造することに努めて参ります。

ぜひ、都産技研の技術シーズに関心をお持ちいただき、これらを活用することによって、製品化に向けた共同開発研究、そして事業化を実現して頂けますよう、お願い申し上げます。

平成 29 年 11 月 1 日

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター
理事・開発本部長 長谷川 裕夫



目 次

技術シーズご利用の手引き	i ~ ii
屋外用T型ロボットベース「Taurus」の研究開発	1
安全性を考慮したT型ロボットベース制御基板の開発	2
通訳ロボット実現のための音声処理の開発	3
移動作業型ロボットの安定性に関する設計と評価	4
施設園芸向け無線統合環境制御システムの開発	5
高電圧試験時における離隔距離に関する一考察	6
紙のばねによる輸送振動の低減	7
多孔質円盤を用いた流体機械装置への応用事例	8
小径銅管の高精度液圧バルジシミュレーション	9
船舶用扉のルーバーによる遮音性能低下の改善	10
天然物を利用した金属イオン捕集法の検討	11
RoHS指令に対応した樹脂に含有する六価クロム分析方法の改良	12
亜鉛めっき排水中のアンモニア成分の除去方法の検討	13
放射線遮へい材の遮へい能解析に基づいた複合遮へいシートの開発	14
汎用インフルエンザ検査チップの開発	15
放射線誘起化学反応の応用-OHラジカル消去能評価システムの開発-	16
吸水後に膨潤および硬化するゼラチンスポンジの開発	17
広角監視カメラ映像からの人物動作認識手法の開発	18
FPGAの内部リソースを使った高性能A/D変換器の開発	19
3次元画像からの空隙率測定方法の開発	20
装着のしやすい下肢動作支援ロボットの開発	21
新型リフレクトメータの開発	22
視線による遠隔位置制御手法の開発とそのシステム化	23
上半身の筋カトレニング効果計測用トレーナースーツの開発	24
導電性テキスタイルを活用した生体情報モニタリングウェアの開発	25
においの可視化技術による評価方法	26
金属積層造形における内部欠陥および機械的性質に及ぼす 造形入熱条件の影響	27
17-4PH粉末積層造形材の機械的性質に及ぼす熱処理の影響	28
多孔質シリカ内の酸化チタン系光触媒活性の向上	29
ナノポーラスシリカを用いたナノグラフェンの蛍光増強効果	30
金属空気電池および燃料電池のための窒素ドーピング多孔性 カーボンナノ粒子触媒を用いた高出力酸素電極	31
熱電対校正の高温域への拡大	32
ビデオ式非接触伸び計を用いた金属材料0.2%耐力測定に関する検討	33
GD-MS分析を用いたレアメタル金属中の微量成分の定量と 0リサイクルに向けた材料評価	34
レーザーアブレーションによって生じる試料エアロゾルの サイズ分布と元素構成の解明	35
構造解析を利用したコンセプトデザイン	36
EFT/Bの波形観測と耐性向上の検討	37

時間一周波数解析を用いた放射ノイズ源推定方法の検討	38
産業用繊維資材の汚染ガスと光による複合試験	39
黒雲母を利用した六価クロム排水処理法の開発	40
塗料スラッジのエネルギーリサイクルに関する検討	41
金属繊維編成用DLCコーティング編針の開発	42
知的財産の利用方法と特許一覧	43～50

技術シーズご利用の手引き

本書に収録した技術シーズを製品開発等にお役立てください。

都産技研では、共同研究、受託研究、オーダーメイド開発支援、特許使用許諾、依頼試験、機器利用等のさまざまな支援メニューを実施しています。

共同研究、オーダーメイド開発支援等を通して実用化・製品化した成果事例は都産技研ホームページでご紹介しています。

都産技研ホームページ ; <http://www.iri-tokyo.jp/>

【技術シーズの詳細を知りたいとき】

技術の詳細については、各シーズの文献・資料欄に記載した資料をご覧ください。

研究開発の知見をまとめた研究報告、研究成果発表会要旨集や技術情報を掲載した月刊広報誌「TIRI News」があります。これらの情報は、都産技研ホームページからもご覧いただけます。

なお、共同研究、受託研究の実施についてのご相談等は、各シーズに記載の電話またはE-mailで研究員にお問い合わせください。

【製品開発支援メニューのご利用について】

▶ **共同研究** : 都産技研と企業、大学、他の試験研究機関などと協力し、それぞれがもつ技術とノウハウを融合して、応用研究や一歩進んだ技術の事業化・製品化に向けた実用研究を共同で推進します。研究経費は双方が分担します。募集は4月上旬と9月上旬の年2回行います。都産技研ホームページ、TIRI News、メールニュースなどでお知らせします。都産技研研究員と研究内容・計画等を十分ご相談の上、お申し込みください。

募集・申込 : 開発企画室 ☎ 03-5530-2528

▶ **受託研究** : 受託研究は企業からの委託に基づいて都産技研が短期の研究・調査を行います。受託研究の受付は常時行っており、企業の緊急な技術課題に対して即応できるという特徴があります。研究費は企業の負担となりますが、非公開が原則となっており、秘密保持性の高いこともこの研究の特徴の一つです。都産技研研究員と研究内容等を十分ご相談の上、お申し込みください。

申込 : 開発企画室 ☎ 03-5530-2528

▶ **オーダーメイド開発支援**：製品化のための設計・試作・評価など開発要素の強いニーズに応え、お客さまの技術課題の解決に向けて都産技研が技術的な支援を行います。受付は随時行っています。

▶ **依頼試験**：製品、部品、材料などについて試験、測定、分析等を実施します。ご希望のお客さまには成績証明書を発行いたします。試験結果に基づいて、技術開発、製品開発、品質改善および事故品の原因究明などの技術的なアドバイスも行います。

▶ **機器利用**：お客様自身でご利用いただけるさまざまな試験機器をご用意しています。製品や材料等の試作、測定、分析にご利用ください。なお、ご要望によって機器の使用法や試験データの読み方についてご説明します。

・オーダーメイド開発支援、依頼試験・機器利用についてのご相談・お申し込みは下記で受け付けています。

本部（グループ共通）	総合支援窓口	☎ 03-5530-2140
東京ロボット産業支援プラザ	ロボット開発セクター	☎ 03-5530-2558
城東支所	技術支援係	☎ 03-5680-4632
墨田支所	生活技術開発セクター	☎ 03-3624-3731(代表)
城南支所	技術支援係	☎ 03-3733-6233
多摩テクノプラザ	総合支援課	☎ 042-500-2300(代表)

屋外用 T 型ロボットベース「Taurus」の研究開発

中小企業のロボット産業への参入を後押しするために、共通プラットフォームを開発してきました。今回は重量物を積載可能な 6 輪の屋外用ロボットベースを開発し、実験を行いました。

本技術の内容・特徴

○屋外用ロボットベース「Taurus」の開発



図1.ロボットベースの設計と実機

○実機実験の様子



図2.段差乗越実験

図3.傾斜登板実験

○様々なセンサーを搭載し、組合せることで、応用開発が可能



LRF

RealSense

超音波

ロードセル

警告灯

モータ

開発例1: 人追従運搬ロボット



開発例2: 自律移動運搬ロボット



Taurusの主な仕様

防水防塵: IP43対応
サイズ: H 1.0m × W 0.7m × D 1.2m
積載重量: 300kg
積載スペースの寸法: 0.65m²
段差乗越性能: 50mm
登板角度: 10度
最高速度: 1~20km/h(減速比次第)
駆動輪: 2 受動輪: 4
開発言語: OpenRTM-aist、LabVIEW
ロボット重量: 150kg

従来技術に比べての優位性

- 1 300 kgの重量物を積載可
- 2 凹凸道や 50 mmの段差、10 度の傾斜を乗り越え可
- 3 防水防塵機能を備えた屋外用ロボットベース

予想される効果・応用分野

- 1 建築現場における資材運搬に活用
- 2 工場におけるピッキング移動車に活用
- 3 自動で物品を運搬するロボットに活用

提供できる支援方法

- 共同研究
- 公募型共同研究開発事業
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 知財関連

特願 2016-239628

➤ 文献資料

- [1] 益田 他: 都産技研研究報告, No.11, p.2 (2016)
[2] 益田 他: 人追従型運搬ロボットの安全性強化と開発, 計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, SY0012, p.2420 (2016)

所属: プロジェクト事業化推進室<本部>

担当: 益田 俊樹

Te l: 03-5530-2632

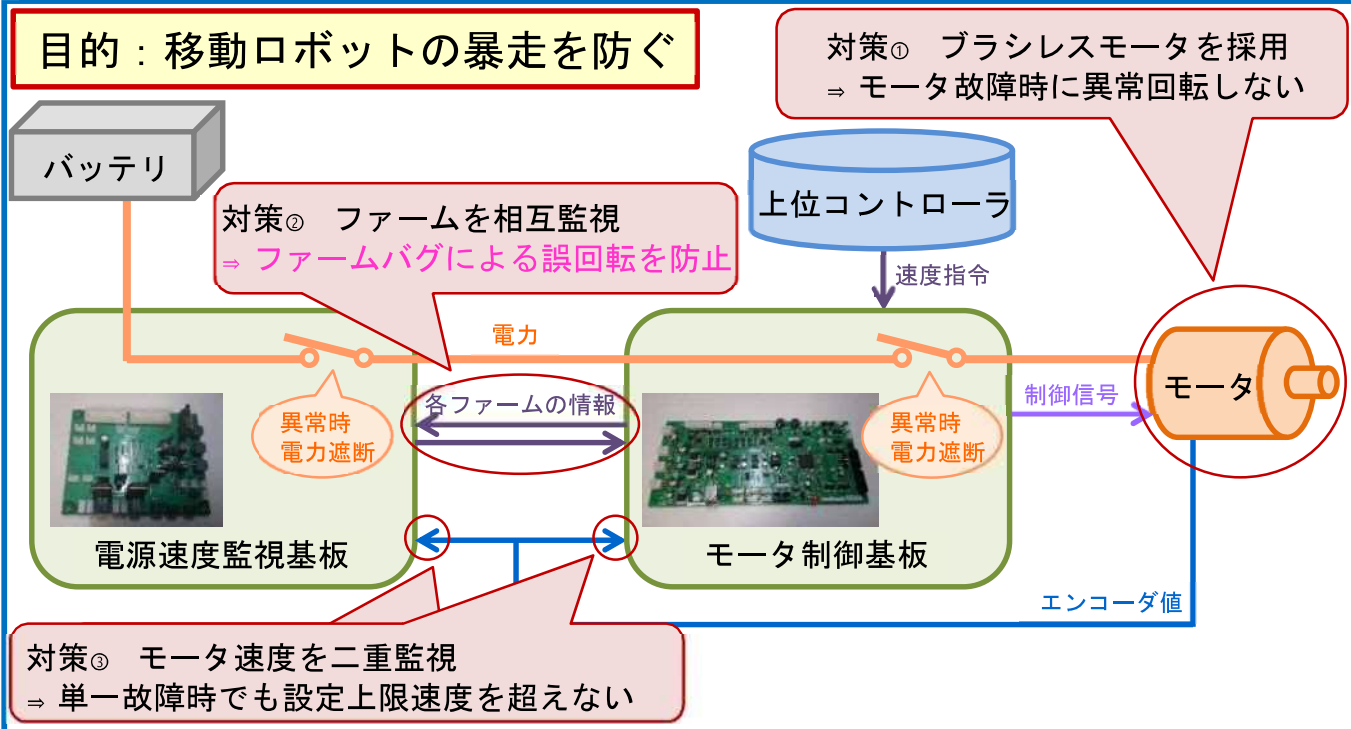
E-mail: masuda.toshiki@iri-tokyo.jp

安全性を考慮した T 型ロボットベース制御基板の開発

汎用移動プラットフォーム T 型ロボットベースの制御基板、ファームウェアにおいて、ロボットの安全性を確保するために実装したロボット暴走防止対策を紹介します。

本技術の内容・特徴

目的：移動ロボットの暴走を防ぐ



従来技術に比べての優位性

- ① モータ故障時に異常回転しない
- ② ファームバグによる誤回転を防ぐ
- ③ 単一故障時でも設定上限速度を越えない

予想される効果・応用分野

安全に移動できるようになるため、

- ① 観光施設の案内ロボットに応用
- ② 介護施設の見守りロボットに応用
- ③ 飲食店の配膳ロボットに応用

提供できる支援方法

- 共同研究
- ロボット産業活性化事業（公募型共同研究）
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

- **知財関連**
製品採用実績 4 件（公募型共同研究）

所属：プロジェクト事業化推進室<本部>
担当：吉村 僚太

Tel: 03-5530-2632
E-mail: yoshimura.ryota@iri-tokyo.jp

通訳ロボット実現のための音声処理の開発

さまざまな環境で稼働するロボットのために、利用者の声を周囲の雑音や自らの音声に妨害されことなく聴き取れるようにする音声処理を実現しました。

本技術の内容・特徴

目的：ロボットに必要な各種音声処理方式の実現

事例：自発話キャンセル

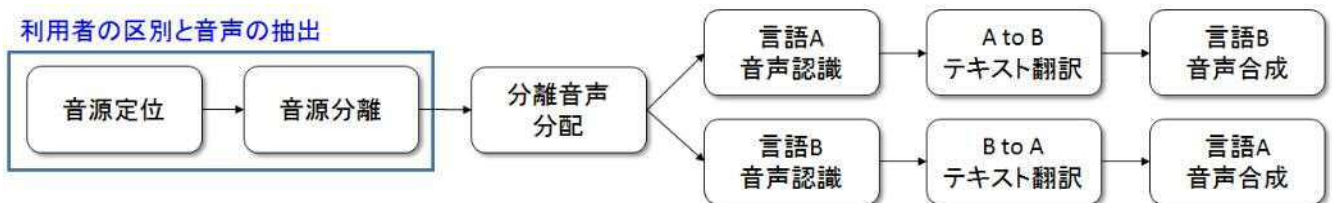
ロボットが自分の音声を認識しないように、マイク音声に混入したロボットの音声を取り除きます。さらに、周囲の雑音も取り除いた音声を生成し、利用者音声の認識精度を高めます。



事例：2 話者通訳システム

複数の利用者を相手にしたロボットが、それぞれの利用者をその音声の到来方向で区別し、さらにその音声を他の音から分離抽出して音声通訳等の処理に掛けられるようにします。

利用者の区別と音声の抽出



従来技術に比べての優位性

- ① 雑音環境で必要な音声だけを認識
- ② ロボットを介した複数人へのサービス提供
- ③ 音の到来方向に基づくロボットの制御

予想される効果・応用分野

- ① 通訳ロボット、案内ロボット等
- ② 混雑環境で音声認識を行うロボット
- ③ ロボット以外の様々な機器にも適用可能

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 知財関連

特願 2017-108148

➤ 文献資料

[1] 鈴木 他: SIG-Challenge-0522, p.53-58 (2005)

[2] 鈴木 他: 日本音響学会研究発表会 2010 秋季, 2-9-2 (2010)

所属：プロジェクト事業化推進室<本部>
担当：鈴木 薫

TEL：03-5530-2632
E-mail：suzuki.kaoru@iri-tokyo.jp

移動作業型ロボットの安定性に関する設計と評価

移動作業型ロボットの転倒のリスクを抑制するために、具体的な安全設計手法の提案と東京ロボット産業支援プラザの試験装置による評価方法の事例について紹介します。

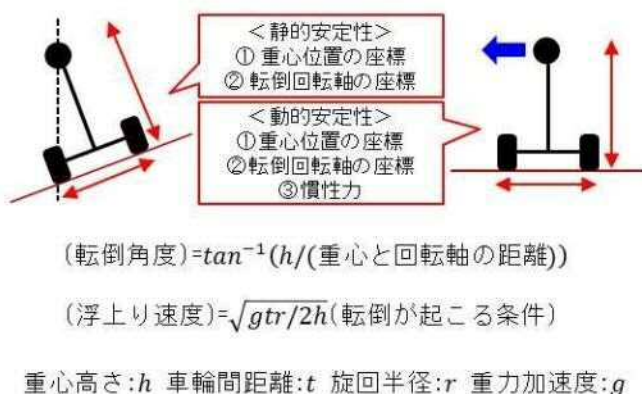
本技術の内容・特徴

●目的：ロボットの転倒リスクを抑制する → 低重心化による安定性の向上

JIS B 8446-1 静的安定移動作業型ロボットの安全要求事項（安定性）

静止状態（静的）：想定使用環境で、傾斜角度の110%以上または5度で転倒しないこと
 運動状態（動的）：想定使用環境で、走行パターン、最も不利な路面条件で転倒しないこと

●境界条件の算出（設計目標値）



検証①：静的安定性試験

試験条件
 - 45度ずつ全8方位
 - 傾斜角10度
 試験結果
 - 転倒なし



図1. 静的安定性試験

検証②：動的安定性試験

試験条件
 - 前進、後退、旋回、ターン
 - 6km/h、旋回半径1.4m
 試験結果
 - 転倒なし



図2. 動的安定性試験

従来技術に比べての優位性

- 1 本質的安全設計方策「低重心化」に重点をおいた転倒リスクの抑制手法
- 2 重心と接地点、走行条件を用いることにより、転倒限界の見積もりを簡単化
- 3 評価試験条件の絞り込みを簡単化

予想される効果・応用分野

- 1 移動作業型ロボットの試作コストの低減
- 2 安定性評価試験の工数の削減
- 3 搭乗移動型ロボット、脚式ロボットの安定化設計への応用

提供できる支援方法

- 技術相談
- 共同研究
- ロボット産業活性化事業（公募型共同研究）

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

- [1] 広瀬 他：“不整地における歩行機械の静的安定性評価基準” 日本ロボット学会誌, Vol.16, No.8 p.1076~1082 (1998)
- [2] JIS T9203:2016：“電動車椅子”，経済産業省 (2016)

所属：プロジェクト事業化推進室<本部>
 担当：森田 裕介

Te l： 03-5530-2632
 E-mail： morita.yusuke@iri-tokyo.jp

施設園芸向け無線統合環境制御システムの開発

ハウス内の環境情報の計測、環境制御装置の動作状況を検知する無線システムを開発しました。収集情報は、作物に最適な生育状況に環境をコントロールするために活用されます。

本技術の内容・特徴

- 子機では、温度、湿度、CO₂濃度等各種センサーの接続が可能で、計測したデータは無線で親機に送信されます。
- 動作検知端末は、加速度センサーを搭載しており、振動により装置の動作状況を判断します。
- 親機で収集したデータは PLC（Programmable Logic Controller）へ Modbus 通信によりデータが受け渡されます。その情報を元にハウス内装置を制御し生育環境を最適化します。

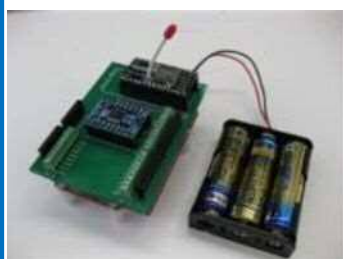


図 1. 無線子機（計測、送信）

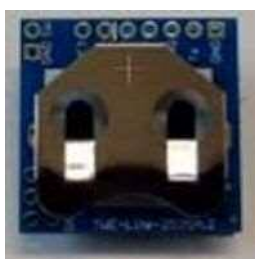


図 2. 挙動検知端末



図 3. 無線親機（データ収集）



図 4. PLC（Programmable Logic Controller）

従来技術に比べての優位性

- ① 無線によりセンサーデータの収集が可能
- ② 検知端末は設置が容易で場所を取らない
- ③ PLC と通信が可能のため他産業へ適用可能

予想される効果・応用分野

- ① 配線コスト削減、配線作業の簡略化
- ② 無線化によるセンサー設置の柔軟性向上
- ③ 工業、ビル設備など

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談、セミナー・講習会
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

- [1]川原：「農業情報センシングの低コスト化」，応用物理学会，第 85 巻，第 4 号，p.296（2016）
- [2]梅田：「植物工場を測るセンサ技術」，電気学会，Vol.136，No.6，p.352（2016）
- [3]安場：「植物工場を結ぶ ICT 技術」，電気学会，Vol.136，No.6，p.360（2016）

所属： IoT 開発セクター<本部>

担当： 仲村 将司

T e l： 03-5530-2540

E-mail： nakamura.masashi@iri-tokyo.jp

高電圧試験時における離隔距離に関する一考察

高電圧実験室における安全衛生の向上を図るため、高電圧試験時に必要な作業者の安全確保について定義しました。

本技術の内容・特徴

試験事例の分析や検証実験を行い、高電圧実験室の安全確保について検討しました。

結果から、最低限必要な措置として以下の①と②を定義しました。

- ① 電圧試験については、充電部と作業者との間に必要な離隔距離。
- ② 電流試験については、充電部と作業者の離隔距離及び試験品と作業者間の防護措置。

電圧試験では主として
直接放電する危険



建物への放電
(雷インパルス耐電圧試験)

電流試験では主として
試験品自体が破壊する危険



コンクリートの破壊
(雷インパルス耐電流試験)



金属の溶融
(雷インパルス耐電流試験)

従来技術に比べての優位性

- ① 機械・設備の安全化
- ② 作業方法の安全化

予想される効果・応用分野

- ① 安全衛生作業の徹底
- ② 安全衛生教育・訓練の実施
- ③ 高電圧試験の維持、管理

提供できる支援方法

- 依頼試験
- 技術相談
- 高電圧試験分野における人材育成

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

[1] 中央労働災害防止協会編：安全衛生法令要覧，平成28年版

所属：電気電子技術グループ <本部>

担当：黒澤 大樹

Te l: 03-5530-2560

E-mail: kurosawa.taiju@iri-tokyo.jp

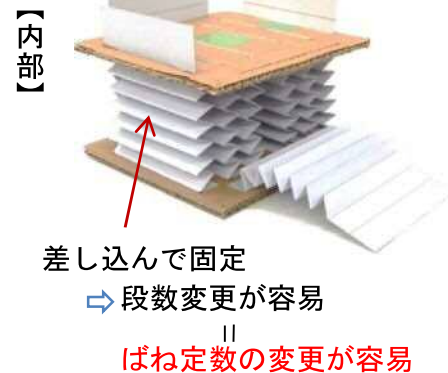
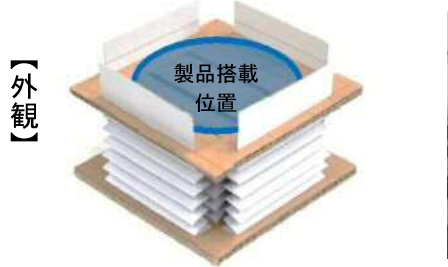
紙のばねによる輸送振動の低減

輸送振動への対策として、安価で使用後の処理が容易な『紙製ばね』を提案し、振動低減効果について詳細な検討を行いました。

本技術の内容・特徴

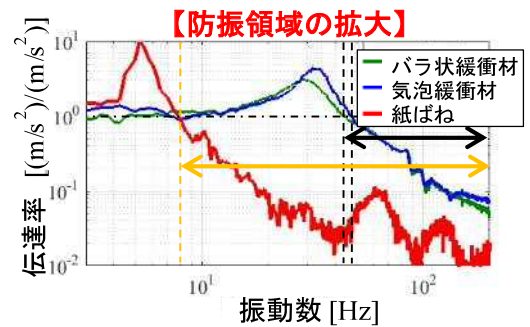
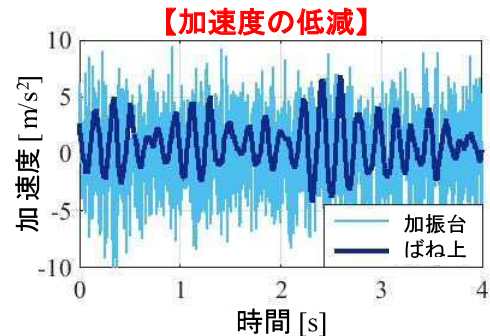
＜紙製ばね全体像＞

- ばね定数を変え、共振を避ける



＜メロン質量相当のおもりを使った加振実験＞

- 加速度実効値の低下、緩衝材より防振領域の拡大



従来技術に比べての優位性

- ① 紙のみで構成 ⇨ 後処理が容易
- ② 低いばね定数 ⇨ 低い振動数から防振
- ③ 蛇腹状 ⇨ 加工が容易

予想される効果・応用分野

- ① 輸送梱包への応用
- ② 輸送品の擦れ、傷みなど商品価値低下の防止

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

- [1] 岩田:TIRI クロスミーティング 2017 要旨集
- [2] 岩田:公益社団法人日本設計工学会 2017 年度春季大会研究発表講演会講演論文集, p.213-216

所属： 機械技術グループ<本部>
担当： 岩田 雄介

Te l: 03-5530-2570
E-mail: iwata.yusuke@iri-tokyo.jp

多孔質円盤を用いた流体機械装置への応用

AM を用いて、空隙を規則正しく配列した多孔質円盤を製作し、ポンプや曝気装置への有用性について検討しました。さらに、空隙率が増すとポンプ性能が向上する傾向が分かりました。

本技術の内容・特徴

★ 多孔質円盤の外観と原理

回転を与えると円盤内部の流体を遠心方向に吐出し、外部の流体を回転軸方向に吸込みます。

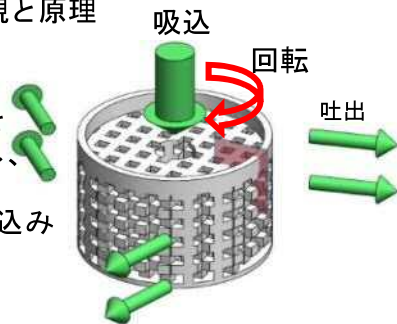
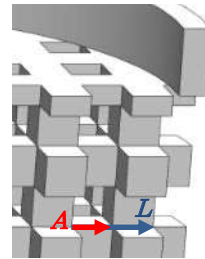


図 1. 外観と原理

★ 多孔質円盤の拡大図と設計



・空隙は柱で囲います。吸込口から吐出口まで連続した空隙を設けます。

空隙率

$$\phi = 3\left(\frac{A}{L}\right)^2 - 2\left(\frac{A}{L}\right)^3$$

図 2. 円盤内部の拡大図

★ 空隙率とポンプの性能

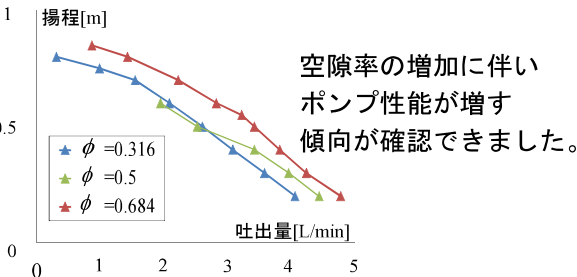


図 3. ポンプの揚程曲線

★ 曝気装置

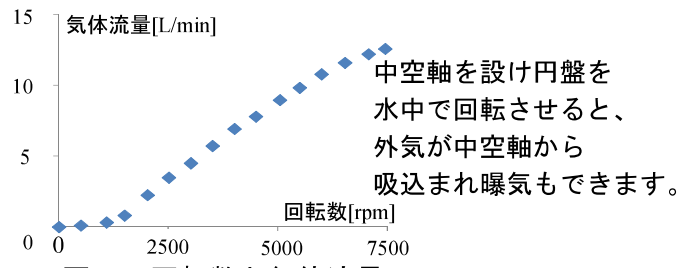


図 4. 回転数と気体流量

従来技術に比べての優位性

- ① AM で簡単かつ短時間で製作可能
- ② 空隙率で性能を変更可能
- ③ 中空軸から外気を吸込むため曝気装置として用いる際、送風機は不要

予想される効果・応用分野

- ① 小型ポンプのインペラ設計が簡素化
- ② 水冷式パソコンのポンプなど揚水能力が必要な遠心式ポンプに有効
- ③ 曝気装置の省スペース化

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 知財関連

特願 2015-196152

➤ 文献資料

- [1]小西 他:日本機械学会 2016 年度年次大会, " J0520406" (2016)
- [2]小西 他:TIRI クロスミーティング 2016 要旨集
- [3]小西 他:TIRI クロスミーティング 2017 要旨集

所属 : 機械技術グループ <本部>

担当 : 小西 毅

T e l : 03-5530-2570

E-mail : konishi.takeshi@iri-tokyo.jp

小径銅管の高精度液圧バルジシミュレーション

小径銅管のバルジにおいて、① 引張試験で得られた形状を考慮した材料特性、② 3次元ソリッドモデルを適用し、変形形態・肉厚分布に対しての高精度シミュレーションを行いました。

本技術の内容・特徴

小径管の形状特性の把握：銅合金の小径管の引張試験による形状を考慮した材料特性の取得（表 1.）
3次元ソリッドモデルを適用したバルジシミュレーション（図 1.）

小径銅管の変形挙動および肉厚分布の高精度シミュレーション（図 2.と 3.の比較）

表 1. 引張試験により得られた材料特性値

材料定数	真鍮 (C2700)
密度 ρ [kg/mm ³]	8.47×10^{-6}
縦弾性係数 E [GPa]	59.0
ポアソン値 ν	0.35
F 値* [MPa]	722
n 値*	0.30

$$*\sigma = F\epsilon^n$$

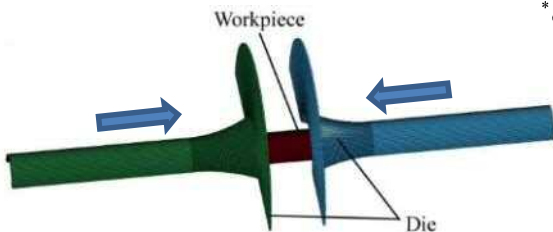


図 1. 液圧バルジシミュレーションモデル

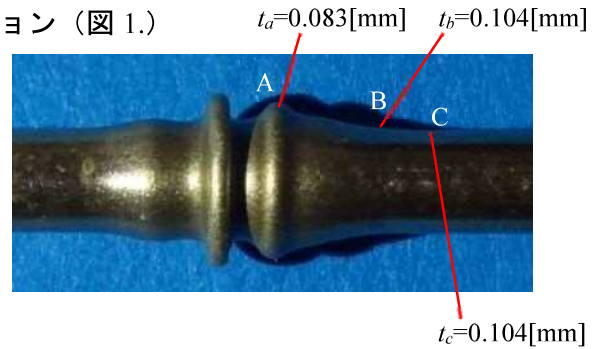


図 2. 真鍮の小径バルジ試験結果

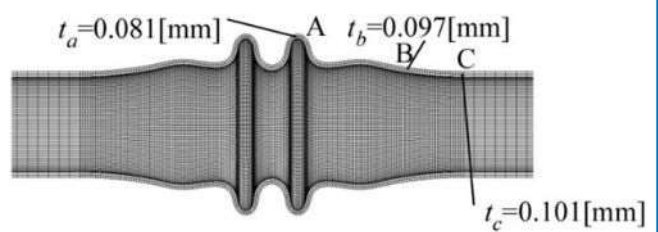


図 3. 真鍮の小径バルジシミュレーション結果

従来技術に比べての優位性

- ① 小径管の形状を考慮した材料特性の取得により不安定変形である座屈挙動を再現した液圧バルジシミュレーション
- ② 3次元ソリッドモデルの適用による液圧バルジシミュレーション後の肉厚分布の高精度予測

予想される効果・応用分野

- ① 精密加工分野においてシミュレーションによる事前の変形挙動・肉厚分布予測を用いた工程削減
- ② 複雑な応力状態下や不安定変形において、変形挙動・肉厚分布等の成形予測の高精度化

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

[1] 高木, 吉原, 中野, 網倉, 奥出: 日本銅学会 第55回講演大会 講演概要集, p.109-110

所属： 機械技術グループ <本部>
担当： 奥出 裕亮

Te l: 03-5530-2570
E-mail: okude.yusuke@iri-tokyo.jp

船舶用扉のルーバーによる遮音性能低下の改善

扉内部の構造（音の伝搬経路と形状）を変更することで、扉部の遮音性能を $R_w=15\text{dB}$ （一般的な扉）から $R_w=31\text{dB}$ （開発扉）に向上させることができました。

本技術の内容・特徴

● 背景

船内騒音コード*により居住区で使用される扉に遮音性能基準が要求
 遮音性能基準：重みつき音響透過損失 $R_w=30\text{dB}$ 以上

*国際条約で強制化

● 研究内容

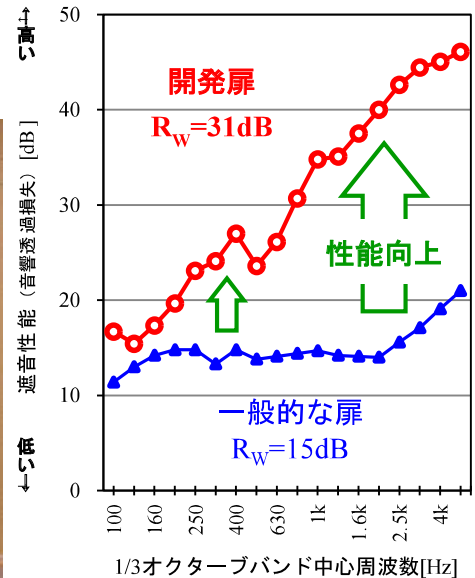
- ① 一般的な船舶用扉の遮音性能評価
- ② 扉内部の構造の変更による
 扉部の遮音性能向上
 - ・表裏のルーバーの設置位置の変更
 - ・扉内部に金属製仕切材を挿入し、騒音の伝搬経路を増長

● 扉の遮音性能

一般的な扉 $R_w=15\text{dB}$

開発扉 $R_w=31\text{dB}$

ルーバー部



従来技術に比べての優位性

- ① 遮音性能の向上 ($R_w:16\text{dB UP}$)
- ② コスト、防火性低下の抑制が期待できる
 - ・吸音材を使用していない
 - ・仕切材を扉の補強材として代用

予想される効果・応用分野

- ① 建築用扉、建材などへの技術応用
- ② 空調ダクトなどの遮音性能評価・開発
- ③ 共同研究を実施中（船舶関連企業）

提供できる支援方法

- 共同研究
- 依頼試験（音響透過損失測定）
- オーダーメイド試験
- オーダーメイド開発支援
- 受託研究

知財関連の状況、文献・資料

➤ 知財関連

特願 2016-195995

➤ 文献資料

[1] 松本：日本マリンエンジニアリング学会誌，Vol.50，No.6，p.98-103（2015）

所属： 光音技術グループ <本部>

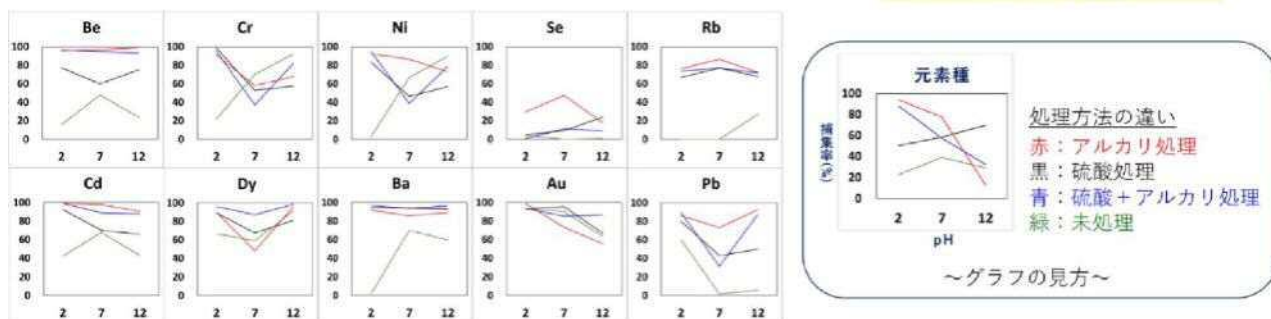
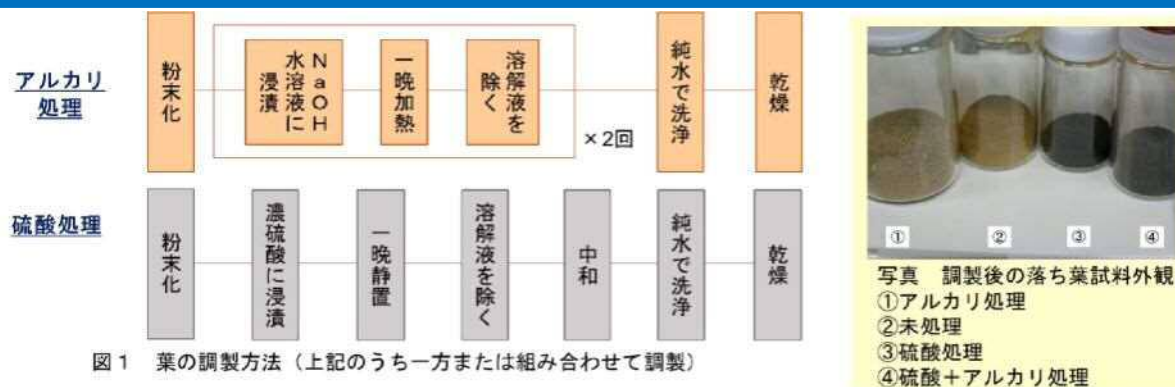
担当： 渡辺 茂幸

T e l： 03-5530-2580

E-mail： watanabe.shigeyuki@iri-tokyo.jp

天然物を利用した金属イオン捕集法の検討

未利用バイオマス資源として落ち葉に着目し、金属イオン捕集材としての利用方法を検討しました。簡易的な処理方法のみで、高い捕集率を示す金属イオンも確認されました。



落ち葉捕集材量0.5g、金属イオン水溶液：25 mL（pH 2/7/12）、金属イオン濃度：100 ng/mL
捕集材を金属イオン水溶液に添加し、4℃で3時間放置して金属イオンを捕集した後、遊離金属イオンを定量した。

従来技術に比べての優位性

- ① 原材料：廃棄物利用
- ② 低コスト：安価な試薬による試料調製
- ③ 環境への配慮：作成工程において有機溶媒を不使用

予想される効果・応用分野

- ① 安価な金属イオン捕集材の提案
- ② 排水処理関連分野

提供できる支援方法

- 技術相談
- オーダーメイド開発支援
- 共同研究

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

[1]木下：TIRI クロスミーティング 2017 要旨集

所属： 表面・化学技術グループ<本部>

担当： 木下 健司

Tel: 03-5530-2630

E-mail: kinoshita.kenji@iri-tokyo.jp

RoHS 指令に対応した樹脂に含有する六価クロム分析方法の改良

RoHS 指令では六価クロムも規制物質に指定されています。そこで従来測定が困難であった樹脂中に含有する六価クロムの含有量について測定方法の改良を行いました。

本技術の内容・特徴

RoHS 分析国際規格 EN62321 記載の樹脂中六価クロム測定方法の改良を行いました。産総研頒布試料を対象とし公定法どおり六価クロムの測定を行ったところ、その回収率は塩ビ標準試料の場合は約 11%と低回収率でした。低回収率の原因を解析したところ、抽出液である温アルカリ (NaOH/Na₂CO₃) に対する樹脂溶解率の低さと抽出過程における六価クロムの三価クロムへの還元が主要因であることがわかりました。樹脂溶解率と添加回収率補正により産総研保証値とほぼ同程度の含有量値が得られました。



図1. 六価クロム抽出工程（左）、ジフェニルカルバジドによる呈色（右上）、吸光光度計による測定（右下）

従来技術に比べての優位性

- ① 樹脂中六価クロム測定法の信頼性向上

提供できる支援方法

- 依頼試験
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

予想される効果・応用分野

- ① 塗料中六価クロムの定量
- ② 耐熱・耐摩耗性樹脂中六価クロムの定量
- ③ 電気製品の欧州への輸出支援

知財関連の状況、文献・資料

- 文献資料
- [1] 中澤：TIRI クロスミーティング 2017 要旨集

所属： 環境技術グループ <本部>
担当： 中澤 亮二

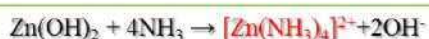
Tel: 03-5530-2660
E-mail: nakazawa.ryouji@iri-tokyo.jp

亜鉛めっき排水中のアンモニア成分の除去方法の検討

今後予想されるめっき業に対する亜鉛の排水基準値強化に対応可能な排水処理方法の確立を目指し、亜鉛処理を阻害するアンモニア(NH₃)の除去方法を検討しました。

本技術の内容・特徴

排水中にNH₃が存在⇒亜鉛と溶解性の錯体



残留亜鉛濃度 増加 (図1)

最適なNH₃除去条件を確立⇒残留亜鉛濃度 減少

ストリッピング法 (図2)、塩素処理法 (図3)

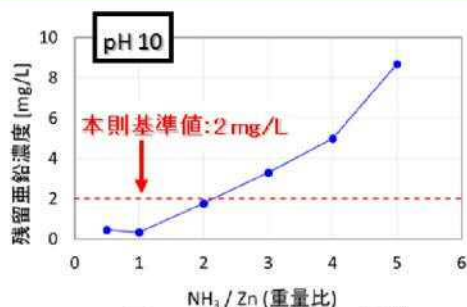


図1 NH₃と残留亜鉛濃度の関係

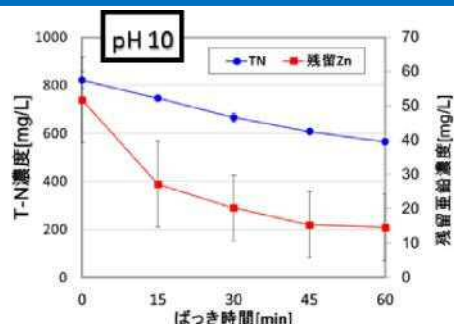


図2 ストリッピング法によるNH₃成分の除去

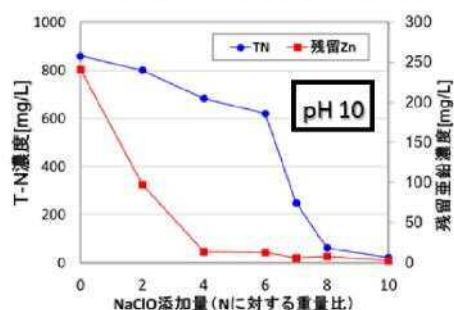


図3 塩素処理法によるNH₃成分の除去

従来技術に比べての優位性

- ① 従来設備にも適応しやすい処理法
- ② 塩素処理法により亜鉛の排水基準値順守可能なレベルまでアンモニアを除去可能
- ③ ストリッピング法、塩素処理法の併用により酸化剤の使用量の削減

予想される効果・応用分野

- ① めっき業界への処理方法の普及
- ② 強化が予想される亜鉛排水基準値の遵守を支援

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談、実地技術支援
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

[1]森久保 他：亜鉛めっき排水中のアンモニア成分分解，表面技術協会第135回講演大会要旨集，(2017)

所属：環境技術グループ <本部>

担当：森久保 諭

Tel: 03-5530-2660

E-mail: morikubo.satoshi@iri-tokyo.jp

放射線遮へい材の遮へい能解析に基づいた複合遮へいシートの開発

X線防護用非鉛材料の透過X線に含まれる散乱線及び特性X線のスペクトル解析及びモンテカルロ法による数値計算を行い、異種材の組合せによる複合遮へいシートを開発しました。

本技術の内容・特徴

「異種材組合せによる複合遮へいシート」：低比重材と高比重材の組合せ（図1）

「CdTe半導体検出器によるスペクトル測定」「モンテカルロシミュレーション」：主に特性X線の挙動を解析（図2）

上記により、遮へいシート複合化による特性X線の効率的な遮へいを実現（図3）



図1. 複合遮へいシート試作

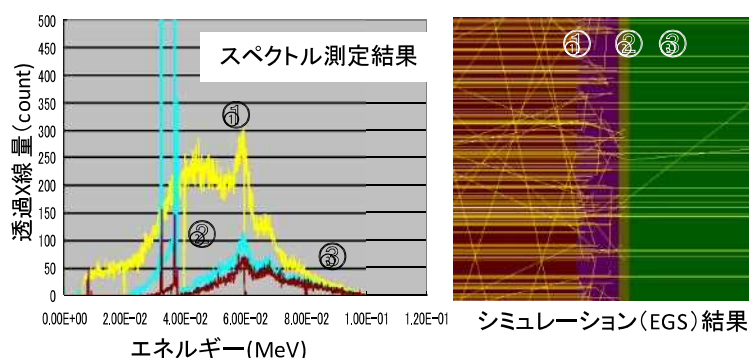


図2. スペクトル測定及び数値計算

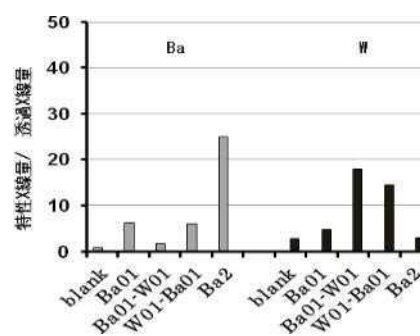


図3. 複合化シートの遮蔽評価

従来技術に比べての優位性

- ① 遮へい材複合化による二次線制御
- ② スペクトル解析による防護の詳細解析
- ③ 数値計算に基づく材料内部の現象解明

予想される効果・応用分野

- ① 数値解析による開発上流支援
- ② 新しいJISの条件への拡大適用
- ③ 非破壊検査分野への手法応用

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

- **知財関連**
関連特許出願準備中

- **文献資料**

[1] Proc of the 24th EGS Users' Meeting in Japan (予定)

所属： バイオ応用技術グループ <本部>

担当： 河原 大吾

Tel: 03-5530-2671

E-mail: kawahara.daigo@iri-tokyo.jp

汎用インフルエンザ検査チップの開発

鳥インフルエンザウイルス (H5N1) は致死率が高く、感染拡大の抑制対策が課題です。そこで感染抑制対策として有効なインフルエンザ簡易検査チップを開発すること目的にしました。

本技術の内容・特徴

金ナノパターン上で発生する局在プラズモン共鳴 (LSPR) 現象を用いた超高感度インフルエンザ簡易検査チップを開発しました。金ナノパターンは、ナノインプリント法 (図 1) により作成し、結果、LSPR 高感度チップの量産化に成功しました。さらに、このチップは、鳥インフルエンザウイルス 1 個を識別・検出 (図 2) することが可能で、超高感度な簡易検査チップとして期待されます。

(1) 樹脂コート (2) 加圧(熱・UV) (3) パターン形成

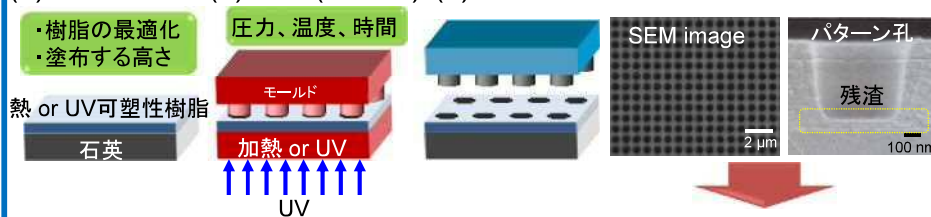


図 1 金ナノパターンチップの量産化方法

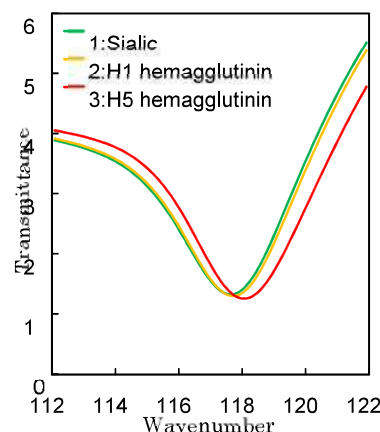


図 2 鳥インフルエンザウイルスの識別

従来技術に比べての優位性

- ① ナノインプリント法による量産化
- ② 従来法よりも 10^9 倍高感度
- ③ 低コストかつ迅速検出が可能

予想される効果・応用分野

- ① 他のウイルス(エボラ、ジカ熱)への展開
- ② がん細胞を特定するバイオマーカー検出
- ③ 太陽電池(インプリント技術)

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

- **知財関連**
特願 2015-140165

所属： バイオ応用技術グループ<本部>
担当： 紋川 亮

Tel: 03-5530-2671
E-mail: monkawa.akira@iri-tokyo.jp

放射線誘起化学反応の応用-OH ラジカル消去能評価システムの開発-

水の放射線分解を利用して、OH ラジカルの消去能を評価する手法を開発しました。放射線のエネルギーを溶媒である水が吸収するため、溶質の種類によらず評価が可能です。

本技術の内容・特徴

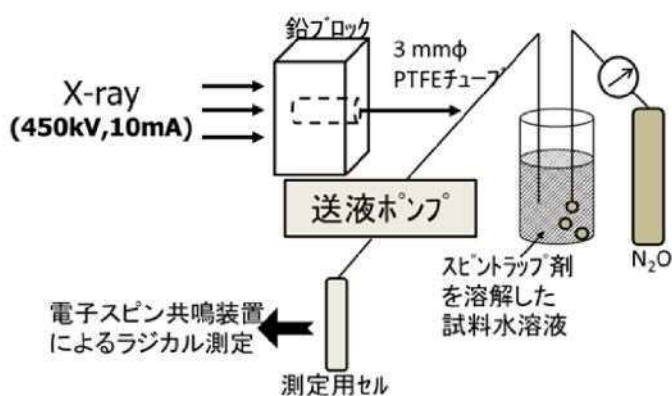


図1 装置概要

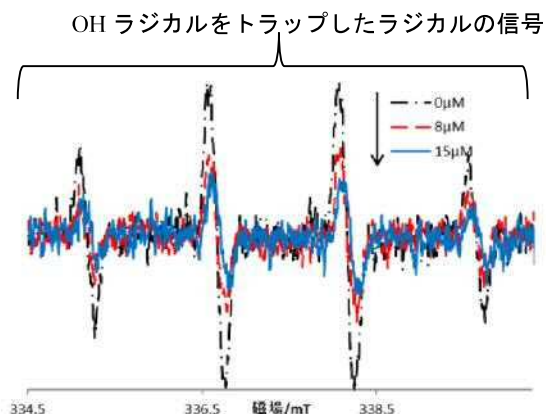


図2 クマリン酸を添加した時に生成するラジカル量の変化

クマリン酸の添加量が増加するにつれて、生成するラジカル量が減少（図2）

↓

OH ラジカル消去能あり

クマリン酸(250~350nm)など広いUV光吸収域を持つ化合物でも評価が可能

従来技術に比べての優位性

- ① 溶質の光吸収波長によらず評価が可能
- ② 既存の装置を組み合わせることで、システムを構築可能

予想される効果・応用分野

- ① 食品
- ② 医薬品・化粧品
- ③ 化学分析

提供できる支援方法

- 共同研究
- 依頼試験
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

- [1] 中川：平成 27 年度都産技研研究成果発表会要旨集, p.103
- [2] 中川 他：都産技研研究報告, No.10, p.26-29 (2015)

所属： バイオ応用技術グループ <本部>

担当： 中川 清子

Tel： 03-5530-2671

E-mail： nakagawa.seiko@iri-tokyo.jp

吸水後に膨潤および硬化するゼラチンスポンジの開発

再生医療で活用されるバイオマテリアルであるゼラチンスポンジ(GS)に対し、生体安全性の高い架橋剤としてゲニピンを含有させました。スポンジの膨潤後にゼラチンが架橋する機序により硬化が生じます。

本技術の内容・特徴

GSに未反応架橋剤を残留させるという着想のもと、低温下で架橋反応が遅いゲニピンを含ませた吸水硬化性GSを作製し、スポンジの膨潤とともにゼラチンの架橋反応を生じさせることを試みた。

スポンジの吸水膨潤性評価

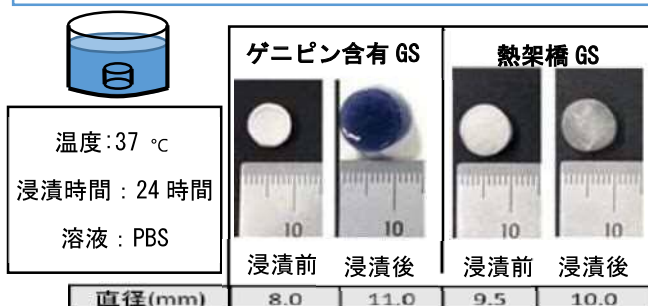


図1 24時間PBSに浸漬したGSの外観

ゲニピン含有GSは1.4倍まで膨潤し吸水膨潤性を示したが、事前に架橋が導入された熱架橋GSはほとんど膨潤を示さなかった。

スポンジの吸水硬化性評価

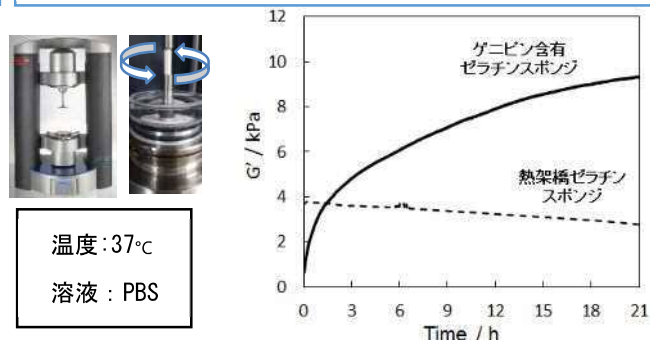


図2 動的粘弾性試験によって得られたGSの貯蔵弾性率(G')の経時変化

ゲニピン含有GSは吸水にともないG'が0.7 kPaから9.3 kPaまで増加する硬化性を示した。一方、熱架橋GSの弾性率は吸水により低下した。

従来技術に比べての優位性

- ① 吸水により力学特性が低下する生体高分子バイオマテリアルの本質的な課題が解決され、スキャホールドとしての形状保持性が期待できる
- ② ゲニピンの特異な温度応答性により、シンプルな工程により作製できる

予想される効果・応用分野

- ① 血管塞栓材
- ② 口腔外科用スポンジ
- ③ 形成外科用スポンジ

提供できる支援方法

- 技術相談
- オーダーメイド開発支援
- 共同研究

知財関連の状況、文献・資料

知財関連

特願 2016-213025

文献資料

[1] Yunoki et al., Int J Biomater. 620765 (2013)

所属： バイオ応用技術グループ <本部>

担当： 成田 武文

T e l : 03-5530-2671

E-mail : narita.takefumi@iri-tokyo.jp

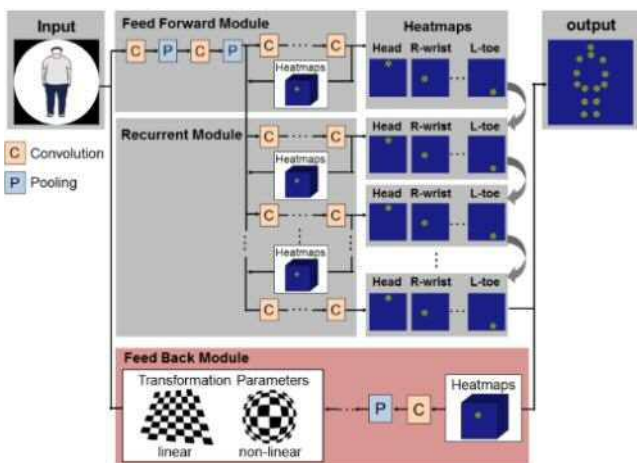
広角監視カメラ映像からの人物動作認識手法

広角監視カメラ映像から近距離・広範囲に存在する人物の動作をリアルタイムに認識する手法を開発しました。

本技術の内容・特徴

① 広角画像からの人物動作認識

人物の動作認識に、多層の畳み込みニューラルネットワークを利用しました。ネットワーク構造を工夫することで、画像の歪曲に頑健な認識を実現しました。



画像の歪曲に頑健な認識のためのネットワーク構造

② 従来手法（赤外線式）との比較

人物の動作認識を近距離（80 cm～）・広範囲（水平方向 140°）・リアルタイム（20 fps）で行うことを実現しました。

撮像条件	従来手法 (赤外線式距離カメラ)	提案手法 (広角RGBカメラ)
距離が十分ある場合 2.0 m	 ○ 認識可	 ○ 認識可
近距離での認識 0.8 m	 × 認識不可	 ○ 認識可
広角での認識	 × 認識不可	 ○ 認識可

従来技術に比べての優位性

- ① 近距離の人物を認識可能（80 cm～）
- ② 広い画角を有する（水平方向 140°）
- ③ 高速に動作（20 fps）

予想される効果・応用分野

- ① 監視カメラ映像からの異常検知
- ② 高齢者の見守り
- ③ 消費者の購買行動の分析

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 知財関連

特願 2017-105517

➤ 文献資料

[1]三木：TIRI クロスミーティング 2017 要旨集

所属： 情報技術グループ

担当： 三木 大輔

T e l: 03-5530-2540

E-mail: miki.daisuke@iri-tokyo.jp

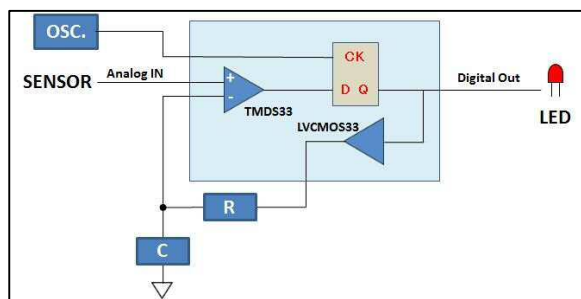
FPGA の内部リソースを使った高性能 A/D 変換器の開発

FPGA の内部リソースを使った再構成可能な A/D 変換器を開発しました。本手法では、単純な A/D 変換器としての機能に加えて、ノイズ生成器としての応用も検討しました。

本技術の内容・特徴

① FPGA の内部リソースを使った A/D 変換器

FPGA の内部リソース、抵抗とコンデンサといったディスクリート素子を使い、再構成可能なデルタ・シグマ型 A/D 変換器を実現しました。FPGA を使うことで、多チャンネル化や高速サンプリングが可能となります。



ブロック図

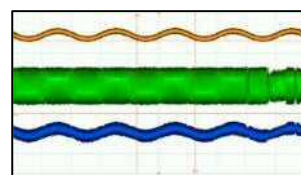
② 乱数生成器としての利用

Flip-Flop で受けているデジタル出力ですらノイズが多量に重畳していることがわかり、重畳しているノイズの乱雑さを抽出し乱数生成器としての利用を検討しました。

デジタル出力を適当に間引くことで、乱数としての利用の可能性があることが分りました。



検証環境



測定結果（測定波形）

黄：アナログ入力波形

緑：デジタル出力波形

	Monobit	Poker	Long runs
Proposal	○	△	△
MT19937ar	○	○	○

乱数検定結果（FIPS140-2）

従来技術に比べての優位性

- ① FPGA 内のリソースで A/D 変換を実現
- ② 100MS 以上の高速サンプリング

予想される効果・応用分野

- ① IoT 向けエッジデバイスやフォグデバイス
- ② センサーシステム

提供できる支援方法

- 共同研究
- オーダーメイド開発支援
- 技術相談

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

- [1]H. Homulle et al., "200 MS/s ADC implemented in a FPGA employing TDCs", FPGA 2015, 228-235, 2015
- [2]Xcell Journal Issue 94, "How to Digitize Hundreds of Signals with a Single Xilinx FPGA", 2016.

所属： 情報技術グループ <本部>

担当： 岡部 忠

T e l: 03-5530-2540

E-mail: okabe.tadashi@iri-tokyo.jp

3次元画像からの空隙率測定方法の開発

X線CTスキャナ等から得た3次元画像を基に空隙率を測定する方法を、対象に応じて、ラベリングを用いる方法と機械学習を行う方法の2種類開発しました。

本技術の内容・特徴

例えば、電子機器のはんだ中の空隙は製品寿命の低下を招くことが知られています。X線CTスキャナで撮影した場合は、図1のように比較的鮮明に撮像可能です。このような空隙を高速に測定するために、3次元並列ラベリング計算方法を新たに開発しました。

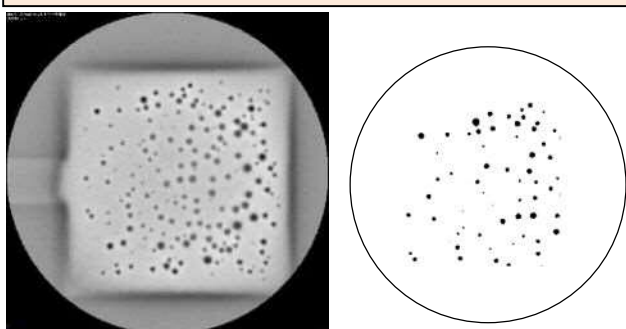


図1. 電子機器のX線画像(左)とラベリングした空隙(右)

新素材の開発においては、空隙の連続性等により耐久性等の性能が変化します。空隙は主に気泡を原因とするため、球形であり、図2のように、重なって現れる場合があります。機械学習を用いて、そのような空隙を区別して測定する方法を開発しました。

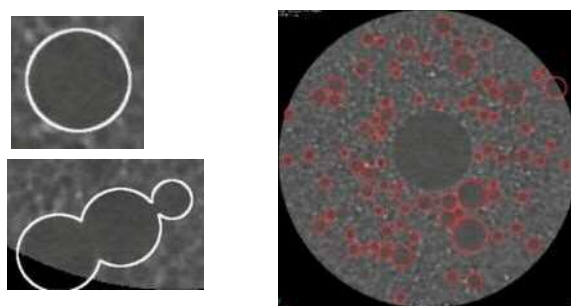


図2. 球形空隙の例(左)と球形空隙を判定した例(右)空隙の部分を丸で囲っています

従来技術に比べての優位性

- ① 高速・省メモリに測定可能
- ② 独立空隙・連続空隙を区別して計測可能
- ③ 非破壊的に測定可能なので、他の測定方法と組み合わせることが可能

予想される効果・応用分野

- ① 不良品の非破壊検査
- ② 新素材開発の際の性能評価
- ③ 医療画像診断

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 知財関連

特開 2016-112634

➤ 文献資料

[1]大平 他：都産技研研究報告, No.11, p.40-43 (2016)

所属： 情報技術グループ <本部>

担当： 大平 倫宏

T e l : 03-5530-2540

E-mail : ohira.norihito@iri-tokyo.jp

装着のしやすい下肢動作支援ロボットの開発

従来の歩行動作支援機能を維持しながら装着が短時間でできる身体装着型の「穿くロボット」の開発を行いました

本技術の内容・特徴

1. 従来品（フレーム型）の装着動作から問題点を抽出（図1）
2. ユニバーサルデザインを導入したパンツ設計
3. 装着時間を約44%短縮した（図2）穿くロボット（パンツ型）の開発（図3）



図1 従来品の動作分析



図2 従来品と開発品（パンツタイプ）の平均装着時間の比較 N=6



図3 開発品「穿くロボット」

共同研究者 国立大学法人信州大学 繊維学部 橋本稔, 竹内志津江

従来技術に比べての優位性

- ① 筋電位信号を用いない動作支援ロボット
- ② 体をねじるなどの自由な動きが可能
- ③ 装着の容易なパンツタイプ

予想される効果・応用分野

- ① リハビリテーション患者への歩行動作支援
- ② 身体装着型ロボット分野
- ③ ウェアラブル製品のデザイン支援

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 知財関連

特願 2016-120703

➤ 文献資料

[1] 『朝日新聞』 2016年7月28日朝刊「科学」

所属： デザイン技術グループ<本部>

担当： 加藤 貴司

Tel: 03-5530-2180

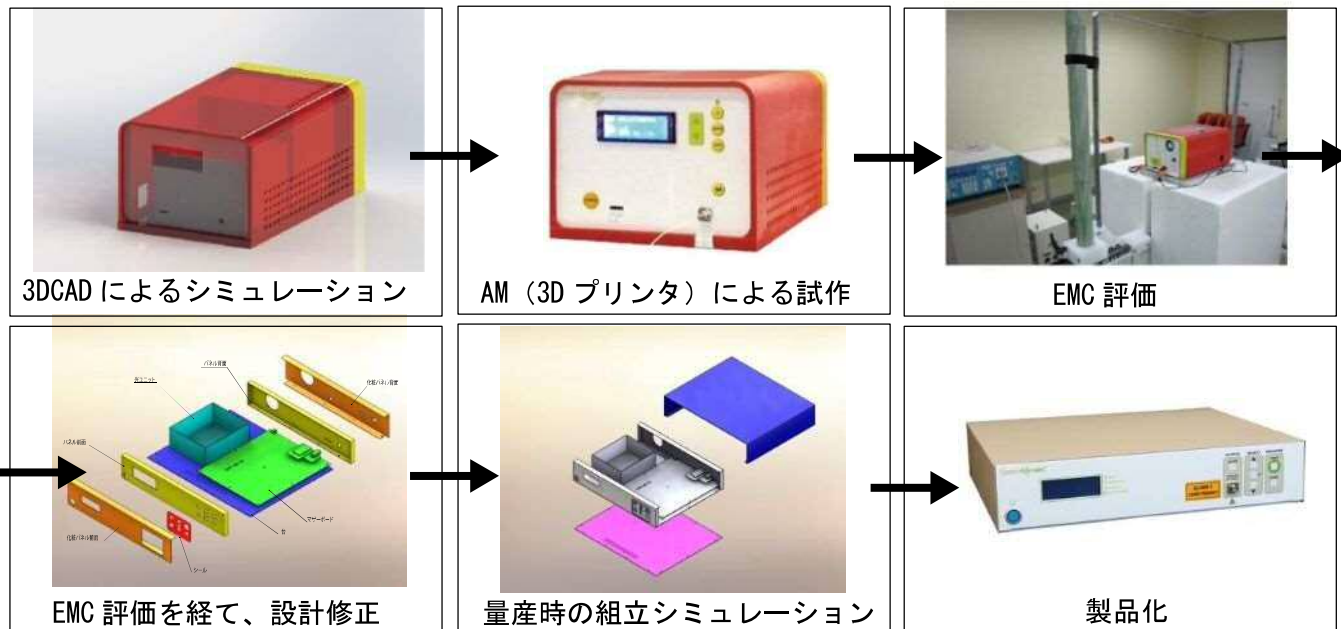
E-mail: kato.takashi@iri-tokyo.jp

新型リフレクトメータの開発

光ファイバの微小な障害点（断線箇所）が検知できる光コネクタ断線検出器（OCCR[※]）の開発を行いました。※ OCCR Optical Component Coherence Reflectometer

本技術の内容・特徴

株式会社オプトゲートとの共同研究開発製品です。優れた機能を有する内部設計（企業）と、機器の操作性がよく EMC 評価を考慮したプロダクトデザイン（都産技研）を融合させ、製品化を実現。



従来技術に比べての優位性

- 1 機器とプロダクトデザインを同時開発した結果、使用者の操作性が向上
- 2 EMC 評価を考慮し、細部まで気を使ったデザイン（設計）
- 3 組立方法、部品点数等を 3DCAD でシミュレーションし、コストダウンを実現

予想される効果・応用分野

- 1 海外販路に向けたデザイン開発
- 2 金型を用いずにデザイン性に優れた設計が可能
- 3 部品点数、組立方法、コストを見据えたデザインの提案

提供できる支援方法

- 技術相談
- 共同研究
- オーダーメイド開発支援
- 実地技術支援
- 依頼試験
- 機器利用

知財関連の状況、文献・資料

- [文献資料](#)

[1] 酒井：TIRI クロスミーティング 2017 要旨集

所属： デザイン技術グループ <本部>

担当： 酒井 日出子

T e l： 03-5530-2180

E-mail： sakai.hideko@iri-tokyo.jp

視線による遠隔位置制御手法の開発とそのシステム化

人間の視覚特性・眼球運動特性を踏まえた、視線入力による雲台の遠隔制御手法を開発しました。遠隔制御システムへの実装による製品開発が期待されます。

本技術の内容・特徴



図 1. ナチュラル UI の発展・普及

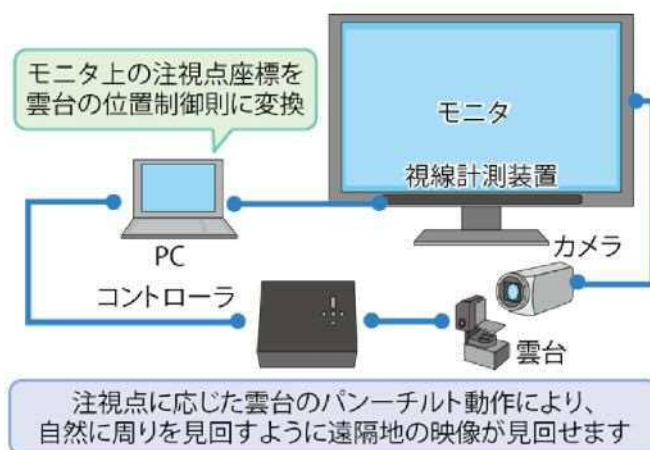


図 2. システム構成

従来技術に比べての優位性

- ① 人間の視覚特性・眼球運動特性を反映した視線入力による雲台制御システム
- ② 人間特性への適合を生体計測により評価

予想される効果・応用分野

- ① 遠隔制御システムへの応用
- ② ナチュラルユーザインタフェース技術の普及・発展

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

- [1]大島 他：人間工学，Vol.52，No.Supplement，p.270-271（2016）
- [2]大島 他：ヒューマンインタフェース学会論文誌，Vol.19，No.2（2017）

所属：生活技術開発セクター <墨田支所>
担当：大島 浩幸

Te l：03-3624-3731
E-mail：ohshima.hiroyuki@iri-tokyo.jp

上半身の筋力トレーニング効果計測用トレーナーズーツの開発

筋力トレーニングによる体力維持は超高齢社会の日本では喫緊の課題です。そこで着るだけで正しいフォームとテンポになっているかを計測可能なウェアを試作しました。

本技術の内容・特徴

課題

- 筋力トレーニングは正しいフォームとテンポで実施することが、ケガの予防やトレーニング効果の最大化に必須
- 正しいフォーム、テンポで運動できているかを初心者が自己判断することは困難
- パーソナルトレーナーを利用すればフォームやテンポの助言を得られるが、いつでも誰でも利用できるとは言い難い



関節角度を計測し、「胸をはる」「肩をすくめない」を評価する機構

開発したパーソナルトレーナーズーツの着用時外観

解決方法(シーズ技術)

- 着るだけで関節角度を計測するウェアを開発
- 上半身を含む少なくとも 10 種類の筋力トレーニングにおいて大事なポイントである「胸をはる」「肩をすくめない」「動作テンポ」を計測
- 適切なフォーム、テンポであるか利用者のスマートフォンにその場で表示。正しい運動であると認識させ利用者のモチベーションを促進



その場でスマートフォンにアドバイスを表示し、正しいフォーム、テンポを維持し続けられるよう支援

従来技術に比べての優位性

- 筋トレで大事なポイント「胸をはる」「肩をすくめない」を確認できる
- 目標テンポ通りに運動できたか確認できる
- 手持ちのスマホでリアルタイムに確認できる

予想される効果・応用分野

- その場でフィードバックが得られ「正しい姿勢で取り組んでいる」と練習者の自信の向上
- ケガの予防とトレーニング効果の最大化

提供できる支援方法

- 共同研究
- フィットネス、福祉分野で商品企画を行っているものづくり系企業との製品化
- 月額会員へのオプションサービス事業などとしてフィットネス企業への提案

知財関連の状況、文献・資料

- 知財関連
特願 2017-108698

所属：生活技術開発セクター <墨田支所>
担当：後濱 龍太

TEL: 03-3624-3731
E-mail: atohama.ryuta@iri-tokyo.jp

導電性テキスタイルを活用した生体情報モニタリングウェアの開発

柔軟性と導電性を備えた天然繊維の有機導電性テキスタイルを開発し、指先から生体情報をモニタリングするウェアブルを実現しました。

本技術の内容・特徴

有機導電加工法の開発

柔軟性と導電性を備えた
テキスタイルが可能となった



	開発品 (織物)
導電性 (S/cm)	$10^0 \sim 10^{-3}$
屈曲性	柔軟
軽量性	軽い
腐食	腐食しない



生体情報モニタリングウェアの開発



(1)ワイヤレス型
情報発信素子の利用



(2)手袋(指サック)型
スマートテキスタイル



動作検証
(昇り降りの連続動作)



計測結果	
心電計測	心電計測
HR (bpm)	121
心拍計測	心拍計測

電極箇所	指先
素材特性	・手袋、指サック型 ・柔軟性、成形性等繊維独自の利点を活用

従来技術に比べての優位性

- 1 天然繊維に対応した有機導電加工
- 2 非常に柔軟な導電性テキスタイルであり、人体をはじめ複雑な曲面や凹凸へ追従
- 3 指先からモニタリングが可能なウェアを開発

予想される効果・応用分野

- 1 複雑形状への追従が可能な有機導電性素材及び活用製品の開発
- 2 ウェアラブル製品やヘルスケア製品への展開

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➢ 知財関連

特願 2016-068938

➢ 文献資料

[1] 添田 他: TIRI クロスミーティング 2017 要旨集

[2] 添田 他: 都産技研研究報告, No.11, p.114-115 (2016)

所属 : 生活技術開発セクター <墨田支所>

担当 : 添田 心

T e l : 03-3624-3731

E-mail : soeda.shin@iri-tokyo.jp

においの可視化技術による評価方法

においを複合体として評価し、においの可視化方法および官能評価との相関性を「におい識別装置」を使って検証しました。

本技術の内容・特徴

においの強さを評価

酢酸エチルによる装置と官能評価の相関性

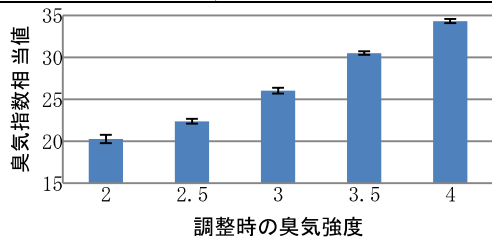


図 1. におい識別装置を使った測定結果

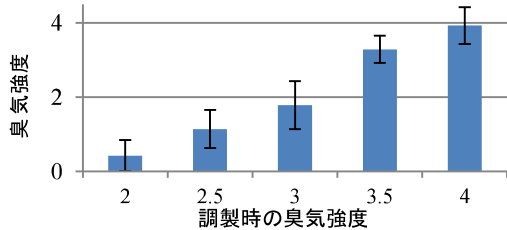


図 2. 官能検査による測定結果

におい強度との相関性を確認

においの質を評価

市販の野菜ジュース（A～I）を使った評価方法

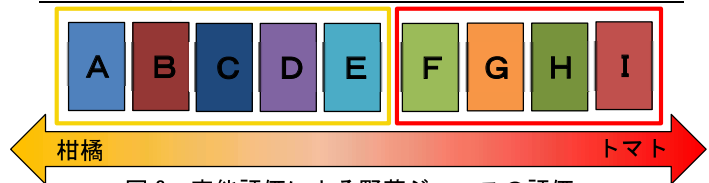


図 3. 官能評価による野菜ジュースの評価

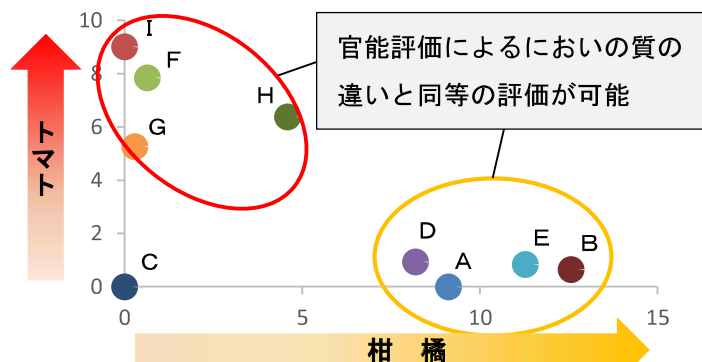


図 4. におい識別装置による偏位臭マップ

従来技術に比べての優位性

- 1 おいを複合体で評価できることから、人間の嗅覚に類似した測定結果が得られる
- 2 官能評価に比べて測定手順が簡易的

予想される効果・応用分野

- 1 市販品と自社製品との差別化
- 2 ユーザーの嗜好、開発を進める製品の方向性を把握
- 3 製品の付加価値を可視化

提供できる支援方法

- 共同研究
- オーダーメイド開発支援
- 技術相談
- 依頼試験

知財関連の状況、文献・資料

文献資料

- [1] 佐々木：平成 26 年度都産技研研究発表会要旨集, p.72
- [2] 佐々木：TIRI クロスミーティング 2017 要旨集

所属：生活技術開発セクター<墨田>

担当：佐々木 直里

Tel: 03-3624-3731

E-mail: sasaki.naori@iri-tokyo.jp

金属積層造形における内部欠陥および機械的性質に及ぼす造形入熱条件の影響

金属積層造形時のレーザー条件を変量することで内部欠陥量が抑制でき、それによって局所ひずみや絞りが改善することが分かりました。

本技術の内容・特徴

金属積層造形時のレーザー条件を変えて造形



造形装置：ProX300
材質：17-4PH ステンレス鋼（SUS630 相当）

引張試験の実施

- 内部欠陥はスパッタ、ヒューム、粉末溶け残り等の介在物が主要原因（図1）
- 内部欠陥は局所ひずみとの相関が強い（図2）
- レーザー条件変量により内部欠陥を抑制し、引張試験時の絞りが約11%改善（図3）

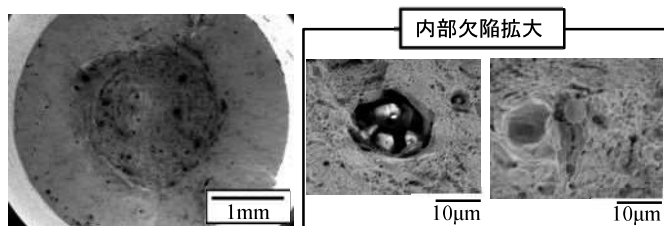


図1. 引張試験片破面および内部の介在物

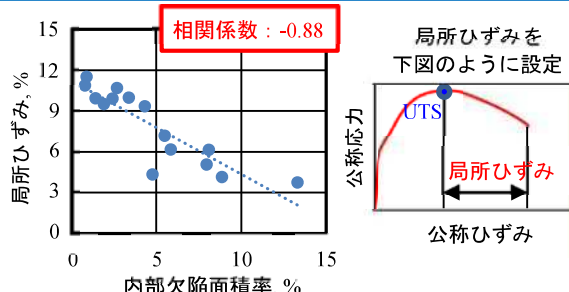


図2. 内部欠陥面積率と局所ひずみの相関

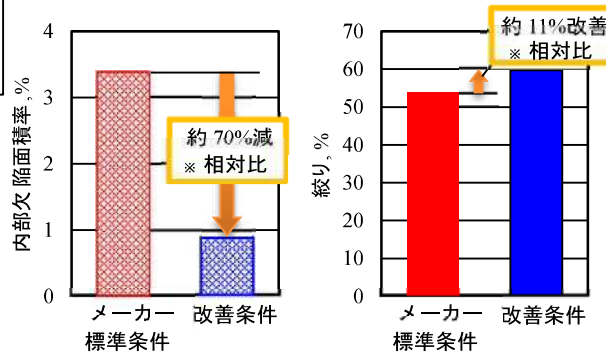


図3. ハッチ間隔変更による内部欠陥と絞りの改善

従来技術に比べての優位性

- ① メーカー標準条件以上の内部品質および機械的性質を有した造形技術

提供できる支援方法

- オーダーメイド開発支援
- 共同研究
- 技術相談

予想される効果・応用分野

- ① 金属積層造形による試作
- ② 金属積層造形品の実製品化への寄与

知財関連の状況、文献・資料

文献資料

[1]千葉 他:第160回日本金属学会講演概要集, p.42 (2017)

所属： 3Dものづくりセクター <本部>

担当： 千葉 浩行

Tel: 03-5530-2150

E-mail: chiba.hiroyuki@iri-tokyo.jp

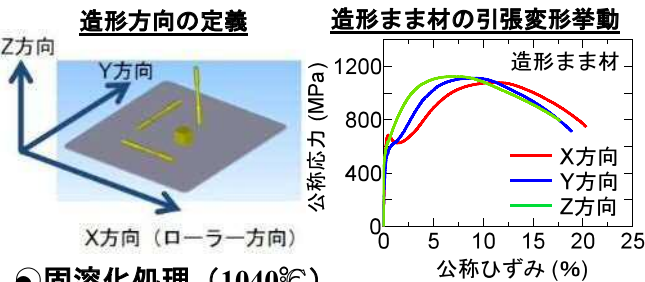
17-4PH 粉末積層造形材の機械的性質に及ぼす熱処理の影響

ステンレス鋼 17-4PH の金属粉末積層造形における造形まま材および熱処理材の機械的性質を調査し、熱処理材の機械的性質が JIS 規格を十分に満たすことを明らかにしました。

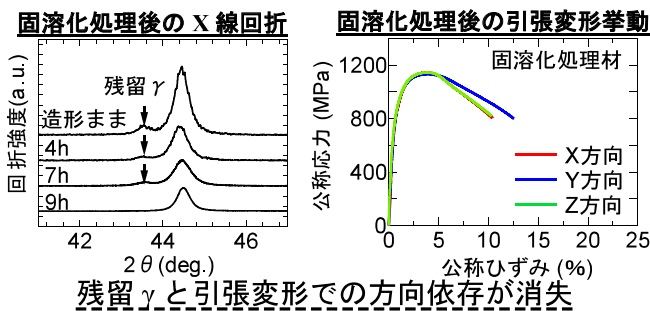
本技術の内容・特徴

●金属粉末積層造形

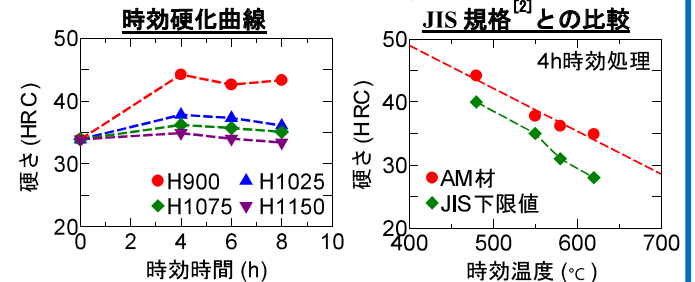
- ・装置：ProX300 (3D Systems)
- ・材料：ステンレス鋼 17-4PH (SUS630 相当)



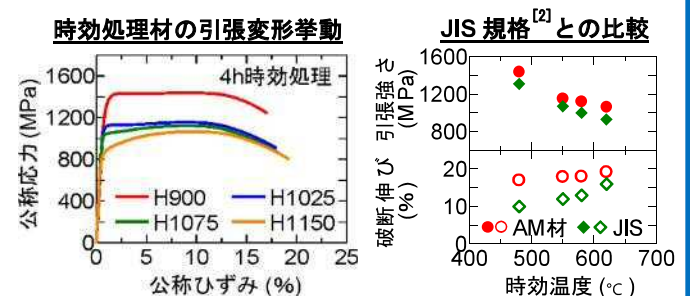
●固溶化処理 (1040℃)



●時効処理：H900 (480℃)、H1025 (550℃)、H1075 (580℃)、H1150 (620℃)



4h 時効処理：硬さ最大 & 規格値クリア



各種時効処理材：引張強さ等、規格値クリア

従来技術に比べての優位性

- ① 固溶化処理により引張変形挙動などの方向依存性を失くすことが可能
- ② 時効温度の調節によって機械的性質も調節することが可能

予想される効果・応用分野

- ① 用途に応じた熱処理条件の選択
- ② 医療機器・航空機・自動車部品等の試作

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- 依頼試験

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

- [1] 特集 3D ものづくりセクター：TIRI NEWS 2 月号, p.4 (2017)
- [2] 日本工業規格：G 4303 (2005)

所属： 3Dものづくりセクター <本部>
担当： 大久保 智

Tel: 03-5530-2150
E-mail: okubo.satoshi@iri-tokyo.jp

多孔質シリカ内の酸化チタン系光触媒活性の向上

多孔質シリカの約 1 nm の細孔に TiO₂ 粒子を導入し、さらに触媒活性向上を目的としてナノスケールでの助触媒担持を試みました。

本技術の内容・特徴

酸化チタン(TiO₂)光触媒はセルフクリーニング等を目的として実用的に広く用いられています。そこで 1 nm 程度の細孔を有する多孔質シリカ^[1]の細孔内に TiO₂ 粒子を合成し、光析出法を用いて助触媒(Pt)を担持しました。

助触媒の担持方法を工夫することによって、エタノールガスの完全分解反応活性が向上することが分かりました。

イメージ図

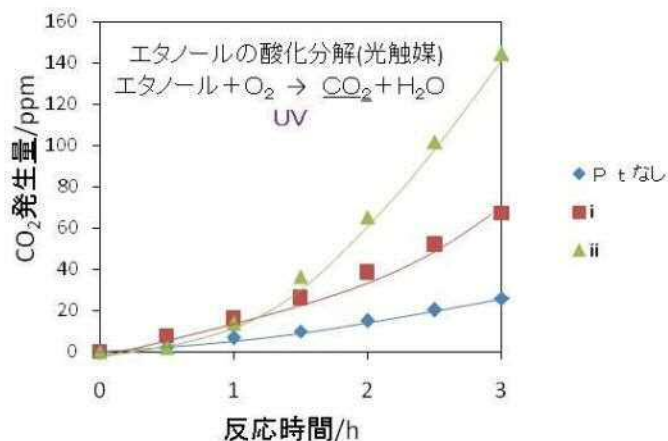


図 1. エタノールガス分解活性に対する Pt 担持方法の影響
i: メタノール/塩化白金酸水溶液中に TiO₂ を導入した多孔質シリカを浸漬して照射
ii: TiO₂ を導入した多孔質シリカの細孔に塩化白金酸水溶液を注入し、メタノール水溶液中で照射

従来技術に比べての優位性

- ① ナノ(約 1 nm)領域での複合
- ② モノリス状で使用可能(回収が容易)
- ③ 簡便な導入方法

予想される効果・応用分野

- ① VOC および悪臭処理材料への応用
- ② 多孔質シリカの活用
- ③ 再生可能エネルギー材料への応用

提供できる支援方法

- 技術相談
- 共同研究
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ **知財関連**
特願 2014-223328

➤ **文献資料**

[1] 東京都地域結集型研究開発プログラム「都市の安全・安心を支える環境技術開発」成果集Ⅱ, p.31-32 (2011)

所属: 先端材料開発セクター<本部>
担当: 染川 正一

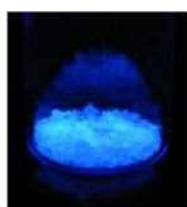
Te l: 03-5530-2646
E-mail: somekawa.shouichi@iri-tokyo.jp

ナノポーラスシリカを用いたナノグラフェンの蛍光増強効果

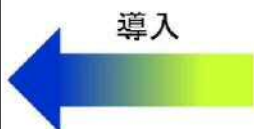
ナノポーラスシリカの細孔内にナノグラフェン分子を単分子状態で導入することにより、ナノグラフェンの蛍光量子収率を大幅に増加させることに成功しました。

本技術の内容・特徴

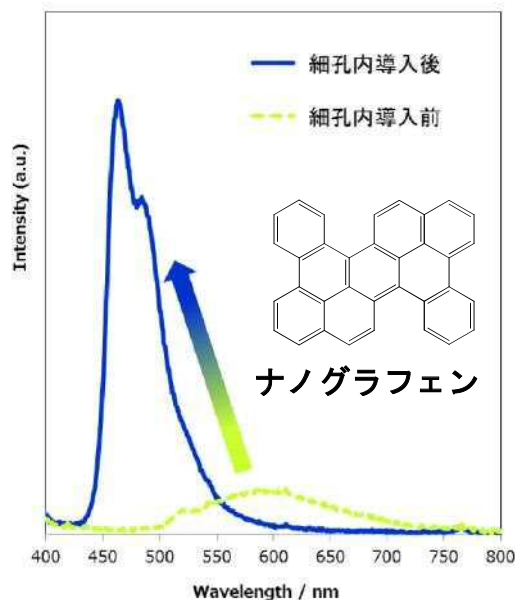
ナノグラフェンは、高効率な蛍光材料としての応用が期待されています。しかし、そのままでは濃度消光によって蛍光量子収率が低い状態にあります。そこで、都産技研で開発したナノポーラスシリカの細孔内に導入したところ、ナノグラフェンの蛍光量子収率を固体のままで大幅に増強できました。



蛍光量子収率
29% (3倍超)



蛍光量子収率
9%



ナノポーラスシリカ細孔内
導入前後の蛍光スペクトル

従来技術に比べての優位性

- 1 ナノグラフェン類本来の光物性を発現
- 2 固体のままで蛍光増強効果を実現
- 3 非常に簡便な導入方法

予想される効果・応用分野

- 1 高効率な蛍光（発光）材料
- 2 微小な細孔をもつ多孔質シリカの活用
- 3 有機エレクトロルミネッセンス材料

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 知財関連

特許第 5827735 号

特許第 5647669 号

➤ 文献資料

[1] 日本化学会第 97 春季年会 (2017) 講演予稿集, 3PA-019

[2] 藤巻 : TIRI クロスミーティング 2017 要旨集

所属 : 先端材料開発セクター <本部>

担当 : 藤巻 康人

Tel : 03-5530-2646

E-mail : fujimaki.yasuto@iri-tokyo.jp

金属空気電池および燃料電池のための窒素ドーピング多孔性カーボンナノ粒子触媒を用いた高出力酸素電極

空気電池や燃料電池に用いる酸素還元触媒として極めて多数の反応サイトを表面に有する多孔性窒素ドーピングカーボン触媒を簡便な熱処理法で合成し、高出力な酸素電極を開発しました。

本技術の内容・特徴

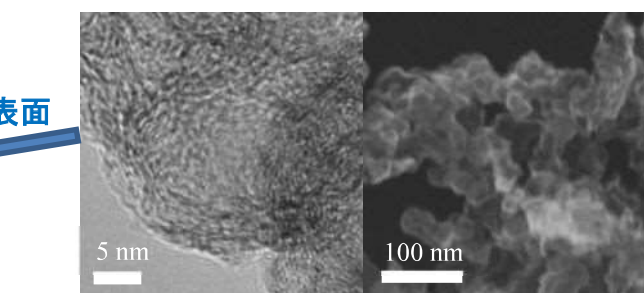
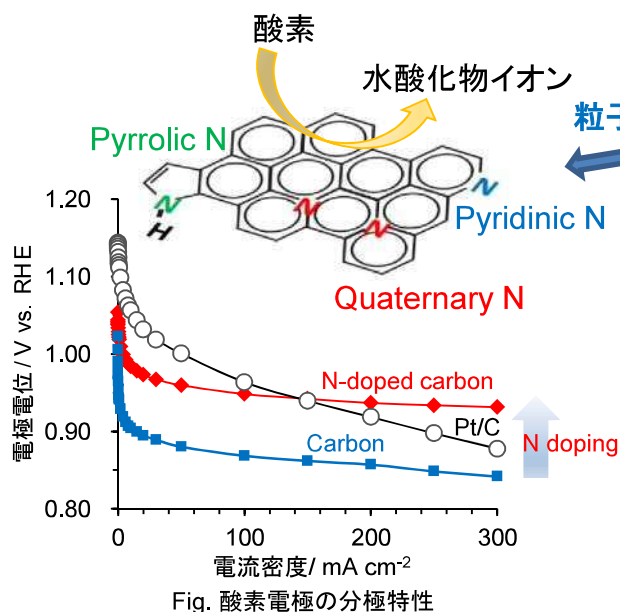


Fig. TEM (left) and SEM (right) images of N-doped carbon.

- ①炭素材料触媒に代替することで材料コストの大幅低減
プロセスも容易（含浸⇒熱処理）
- ②多孔質化することで触媒サイト数およびガス拡散性を大幅に増加させ高出力化可能

従来技術に比べての優位性

- ① 低コスト（Pt 触媒 2000 円/g⇒ N-carbon 100 円/g）
- ② 多孔質化により、高出力に対応
- ③ 真空装置等が不要な簡便な熱処理合成

予想される効果・応用分野

- ① 燃料電池の高出力化、材料コスト低下（約半減）
- ② 金属空気電池の高出力化、高容量化、コスト低減
- ③ 充放電可能な金属空気電池への展開、電気化学触媒担体

提供できる支援方法

- 共同研究
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 知財関連
特願 2016-172118

➤ 文献資料

- [1] N. Tachibana, et al.: Carbon, Vol.115, p. 515-525 (2017).
- [2] 立花 他: 都産技研研究報告, Vol.11, p. 52-56 (2016)

所属： 先端材料開発セクター <本部>
担当： 立花 直樹

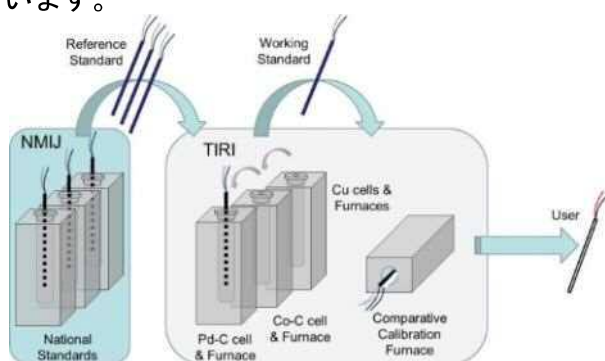
T e l : 03-5530-2646
E-mail : tachibana.naoki@iri-tokyo.jp

熱電対校正の高温域への拡大

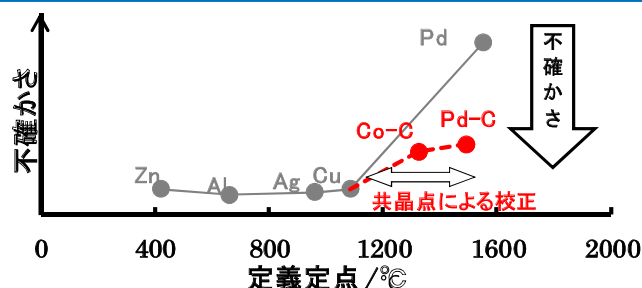
金属-炭素(コバルト-炭素およびパラジウム-炭素)共晶点を用いた熱電対校正技術を導入することで、従来 1100°C までであった校正範囲を 1500°C まで拡大します。

本技術の内容・特徴

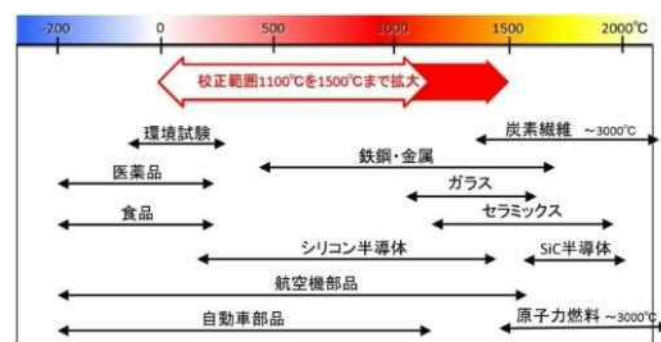
半導体やタービン用耐熱金属、ガラス、セラミックスなどの製造プロセスでは、製造時の温度管理や環境負荷軽減の観点から高精度な温度制御が求められています。そこで金属-炭素共晶点を温度定点に利用することで、高温における温度計の管理を高精度で行うことを目的としています。



国家標準へのトレーサビリティを確保した校正体系



金属-炭素共晶点を用いることで不確かさが低減



校正範囲拡大により幅広い分野に適用

従来技術に比べての優位性

- ① 校正範囲 0°C ~ 1100°C であったのが、1300°C まで拡大
- ② 将来的には 1500°C まで拡大
- ③ 金属-炭素共晶点技術により不確かさ低減

予想される効果・応用分野

- ① 生産性の向上
- ② プロセス管理の効率化
- ③ プロセス管理の低コスト化

提供できる支援方法

- 技術相談
- 共同研究
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

文献資料

- [1] 沼尻 他：都産技研研究報告, No.7, p.42-45(2012)
- [2] 沼尻 他：第33回センシングフォーラム計測部門大会要旨集, p.29(2016)

所属： 実証試験セクター<本部>

担当： 沼尻 治彦

TEL: 03-5530-2193

E-mail: numajiri.haruhiko@iri-tokyo.jp

ビデオ式非接触伸び計を用いた金属材料 0.2%耐力測定に関する検討

近年注目されているビデオ式非接触伸び計により、金属材料 0.2%耐力の測定を従来法と検討・解析した結果、その影響は1%以下で、活用できることがわかりました。

本技術の内容・特徴

ビデオ式伸び計、クリップ式伸び計、ひずみゲージを同時につけて金属材料の引張試験を行いました。試験初期に数 μm の変位の差がみられましたが、伸び計測器の違いが金属材料 0.2%耐力測定に及ぼす影響は解析の結果、1%以下でした。このことにより、ビデオ式伸び計が、金属材料 0.2%耐力測定に活用できることがわかりました。

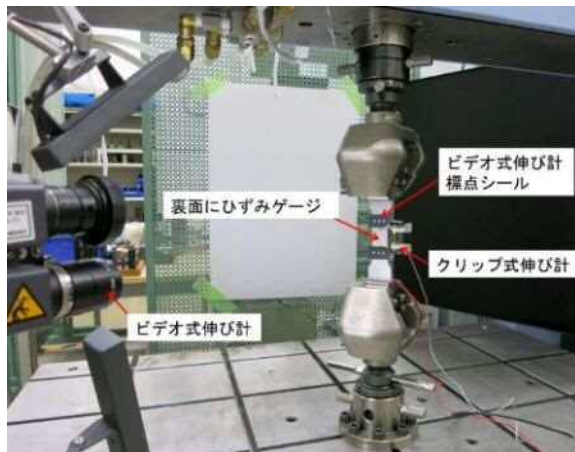


図1 試験方法

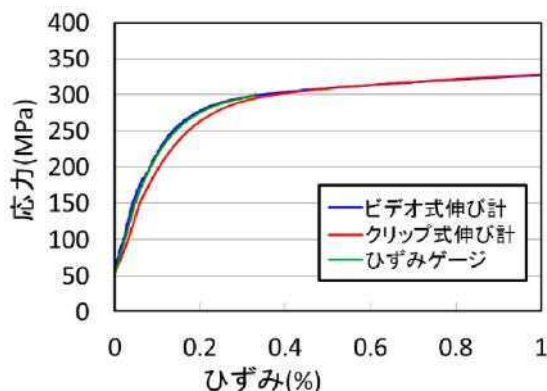


図2 試験結果(試験片 A)

表1 0.2%耐力測定結果 (MPa)

試験片	ビデオ式伸び計	クリップ式伸び計	ひずみゲージ
A	290	290	291
B	325	324	325
C	470	469	469
D	279	277	279

従来技術に比べての優位性

- 1 従来の接触式伸び計では難しかった線材や薄膜の金属材料の耐力測定が可能
- 2 非接触のため破断までの変位を測定可能

予想される効果・応用分野

- 1 線材や薄膜などの金属材料開発
- 2 高強度材料のひずみ測定

提供できる支援方法

- 技術相談
- 依頼試験

知財関連の状況、文献・資料

- 文献資料

[1]新垣：TIRI クロスミーティング 2017 要旨集

所属： 実証試験セクター<本部>
担当： 新垣 翔

Te l: 03-5530-2193
E-mail: niigaki.sho@iri-tokyo.jp

GD-MS 分析を用いたレアメタル金属中の微量成分の定量とリサイクルに向けた材料評価

高出力型高分解能グロー放電質量分析（GD-MS）により、タングステンおよびモリブデン中の微量不純物を ppm レベルで迅速評価できるようになりました。この評価法をリサイクル技術の開発に役立てます。

本技術の内容・特徴

【従来評価法：ICP 発光分析（ICP-AES）および ICP 質量分析（ICP-MS）】

製品として用いられている純金属タングステンおよびモリブデンはきわめて高融点かつ高硬度であり、そのため溶液にするなど分析のための試料調整に、**数時間～数日の長い時間と特別な技術が必要**

→ **多量製品分析・判別には適さず**



【本評価法：グロー放電質量分析（GD-MS）】

溶液化等の前処理なしで、**固体のまま迅速に多元素一斉分析でき、多量製品分析・判別への利用が期待される**

溶液化して得た値をもとに、GD-MS 分析における相対感度係数（RSF）を求め、**GD-MS による迅速評価技術を確立**

表 1 タングステンの GD-MS 分析結果例（ICP-MS 法と比較）

分析元素	GD-MS分析値 (mg/kg)	相対標準偏差 RSD (%)	ICP-MS分析値 (mg/kg)
V	0.89	3.8	0.5
Cr	40	13.8	44
Mn	3	29.0	2.8
Fe	90	15.6	81
Co	4	12.0	4.0
Cu	0.7	32.8	0.8

表 2 モリブデンの GD-MS 分析結果例（ICP-MS 法と比較）

分析元素	GD-MS分析値 (mg/kg)	相対標準偏差 RSD (%)	ICP-MS分析値 (mg/kg)
V	0.40	8.8	0.9
Cr	30	21.7	33
Mn	2.4	6.9	2.3
Fe	63	7.9	81
Co	3.1	8.0	3.7
Cu	0.76	5.0	0.5

従来技術に比べての優位性

- ① 固体のまま多元素一斉分析
- ② 分析時間の大幅な短縮（約 10 分、前処理不要）
- ③ 不純物評価が ppb～ppm レベルで可能

予想される効果・応用分野

- ① タングステンおよびモリブデンのリサイクル材の純度評価、選別・リサイクル技術
- ② レアメタルのリサイクルや加工を扱う中小企業との共同研究

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

[1] 山田：TIRI クロスミーティング 2017 要旨集 見積り

所属： 城南支所
担当： 山田 健太郎

Te l: 03-3733-6233
E-mail: yamada.kentaro@iri-tokyo.jp

レーザーアブレーションによって生じる試料エアロゾルのサイズ分布と元素構成の解明

ナノ粒子を粒径別に捕集する技術と微量元素の測定が可能な技術を組み合わせ、レーザー光を鉄鋼試料に照射して生じたエアロゾルのサイズ分布や元素構成について明らかにしました。

本技術の内容・特徴

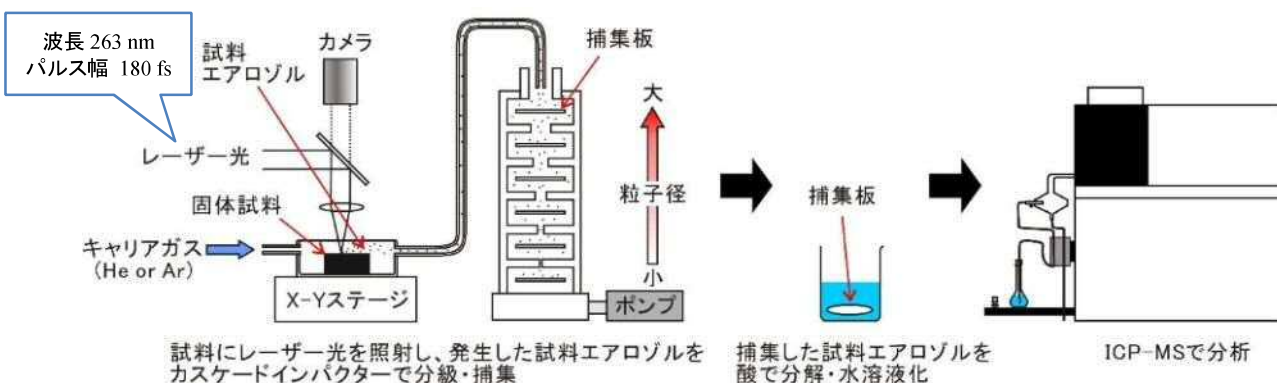
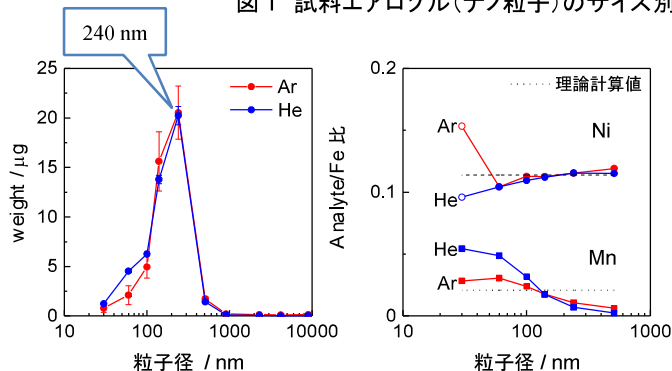


図1 試料エアロゾル(ナノ粒子)のサイズ別捕集技術と元素構成の測定技術の概要



- ・30 nm~9 μm の粒子をサイズ別に捕集可能
- ・捕集した粒子の量や元素構成比を測定可能

粒子サイズ分布

- ⇒ レーザーアブレーションによって発生する粒子は非常に微細 (95%以上が 240 nm 以下)
- ⇒ キャリアガスに He を用いた方が微細粒子が多い(粒子径 100 nm 以下)

元素構成

- ⇒ 粒子径が小さいほど Mn/Fe 比が高い
沸点の違いによる影響か?
(沸点 Fe= Ni>>Mn)
- ⇒ 一般的に He ガスがキャリアガスに用いられるが、Ar ガスの方が元素比に与える影響が小さい

予想される効果・応用分野

- ① LA-ICP-MS 法による定量性能向上
- ② 製品中の異物分析の高度化
- ③ 大気中浮遊塵の分析と発生源推定

提供できる支援方法

- 依頼試験
- オーダーメイド開発支援
- 共同研究

所属： 城南支所
担当： 林 英男

Tel: 03-3733-6233
E-mail: hayashi.hideo@iri-tokyo.jp

構造解析を利用したコンセプトデザイン

構造解析の一つであるトポロジー最適化をコンセプトデザインに活用する、新たなデザイン手法を開発しました。

本技術の内容・特徴

プロダクトデザインの代表的開発テーマである椅子を題材としてデザイン手法を開発。

- ・ 椅子の強度試験の荷重条件、材料の条件等を加えて解析を行って得た最適形状（図1）
- ・ 最適化形状からデザインした椅子（図2）
- ・ 試作した椅子の強度試験を行い、良好な試験結果を実現（図3）

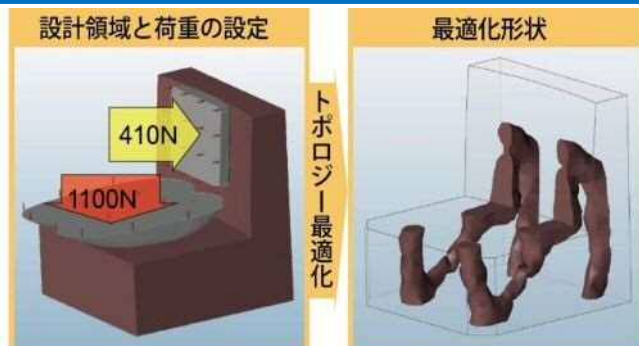


図1. トポロジー最適化

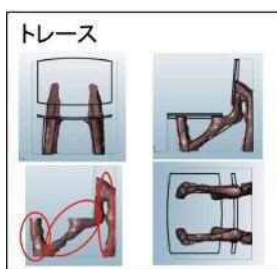


図2. 最適形状からのデザイン

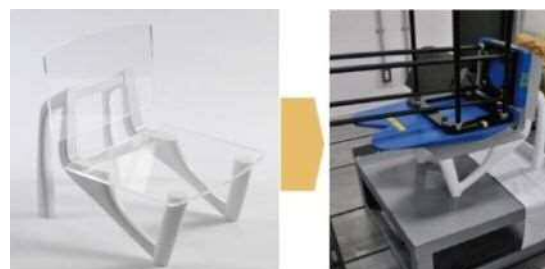


図3. 試作した椅子の強度試験

従来技術に比べての優位性

- ① 強度不足が原因となる設計変更や形状修正の削減、開発時間の短縮
- ② コンセプトデザインの際の新たな造形ソースを得る方法として利用可能
- ③ トポロジー最適化の特徴的な造形を活かしたデザインが可能

予想される効果・応用分野

- ① 強度と審美性を要求する製品開発への活用
- ② デザインの前例が無いような新製品や造形アイデアが行き詰ってしまった製品への活用

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

- [1] 日本工業デザイン協会：「プロダクトデザイン—商品開発に関わるすべての人へ」，ワークスコーポレーション，p.132-133（2009）

所属： 城東支所
担当： 上野 明也

T e l： 03-5680-4632
E-mail： ueno.akinari@iri-tokyo.jp

EFT/B の波形観測と耐性向上の検討

回路内に入ってきた EFT/B (※) 波形の観測方法を検討し、観測した電源変動を抑えることにより、EFT/B に対して耐性を持たせることを検討しました。

本技術の内容・特徴

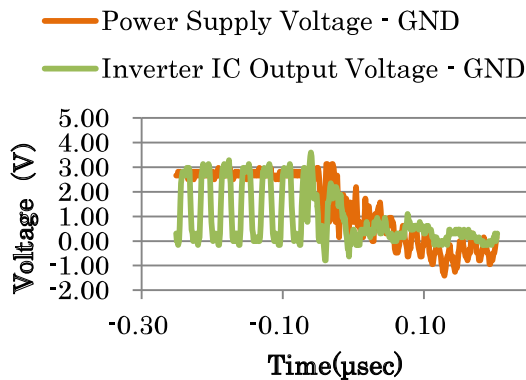


図 1. 誤動作時の電源および出力波形

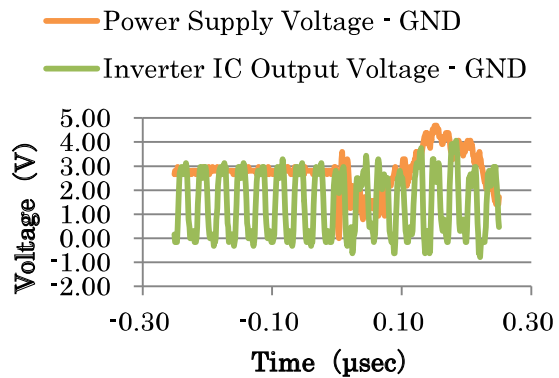


図 2. 対策後の電源および出力波形

イミュニティ試験の 1 つである EFT/B 試験は回路に対して数 kV の高電圧を入力します。回路内では数～数十 V の動作電圧で駆動していることが多くなっています。両方の電圧を同時に観測することは困難であるが、EFT/B による電位差のみを取り出すことで観測が可能となります。今回は EFT/B により IC の電源電圧の変動が起きていることを示し、それによって誤動作している様子を示しました。また、動作電圧の変動を小さくすることにより誤動作が収まることを示しました。

※ EFT/B：製品のリレーや接点の開閉時の火花放電等により生じる高速なパルスノイズ

従来技術に比べての優位性

- ① コモンモードノイズの観測
- ② 高電圧入力時の IC 電源の電位差観測
- ③ 高周波高電圧の観測

予想される効果・応用分野

- ① 対策に対する知見
- ② 誤動作の状況確認
- ③ カット&トライの工数削減

提供できる支援方法

- 技術相談
- 依頼試験
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

- [1] 佐々木：クロスミーティング 2017 要旨集
- [2] IEC 61000-4-4 Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/ burst immunity test Edition 3.0 (2012)

所属： 電子・機械グループ <多摩テクノプラザ>

Tel: 042-500-1263

担当： 佐々木 秀勝

E-mail: sasaki.hidekatsu@iri-tokyo.jp

時間一周波数解析を用いた放射ノイズ源推定方法の検討

アンテナから取得した波形に対し時間一周波数解析を行うことで、電子回路基板の電源ノイズやクロックノイズなどが重なった中からノイズ源を推定する方法について検討しました。

本技術の内容・特徴

図1の測定系の測定波形から時間一周波数解析を行います。

図2の40~65MHz(青丸)のノイズ源を探索する場合、遠方界ノイズと近傍界(ポイントA点)ノイズの振る舞いから(下図赤丸)、ポイントAがノイズ源であると推定できます。

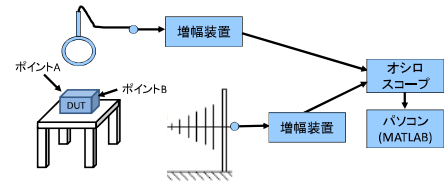


図1 電波暗室における測定系

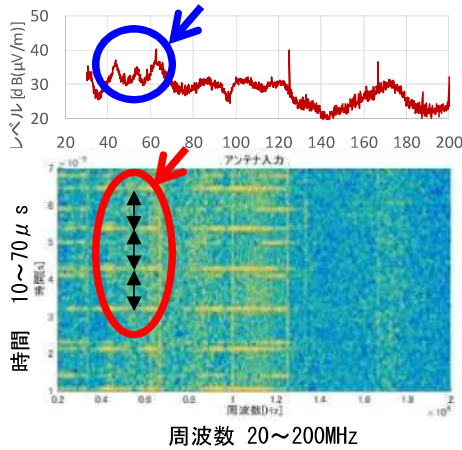


図2 遠方界(3m離れたアンテナ)の時間一周波数解析

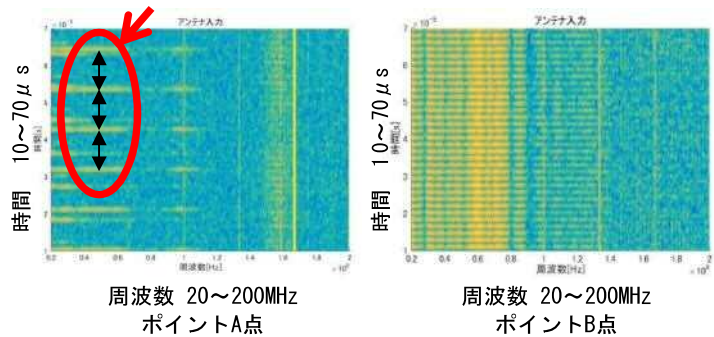


図3 近傍界(磁界ループアンテナ)の時間一周波数解析

従来技術に比べての優位性

- ① 遠方界ノイズの時間的変化を観測する設備
- ② 広帯域解析 (30MHz~1GHz)
- ③ 遠方界と近傍ノイズ源を時間軸で比較可能

予想される効果・応用分野

- ① 開発工数の削減
- ② EMC 試験所や電子機器開発メーカーなどにおけるエミッション試験対策ツールとしての活用

提供できる支援方法

- オーダーメイド開発支援
ノイズ源を特定するなどのご支援をいたします。
- 共同研究
ノイズ源特定手法に関する課題やお困りごとがありましたらぜひご相談ください。
- 技術相談

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

[1]佐野：TIRI クロスミーティング 2017 要旨集

所属： 電子・機械グループ<多摩テクノプラザ>
担当： 佐野 宏靖

Tel: 042-500-1263
E-mail: sano.hiroyasu@iri-tokyo.jp

産業用繊維資材の汚染ガスと光による複合試験

産業資材として利用の多いアラミド繊維等について、複合暴露試験（汚染ガスと光）および屋外暴露試験を行い、素材への影響（切断箇所の観察、引張強度の測定）を明らかにしました。

本技術の内容・特徴

【暴露試験】パラ系アラミド繊維を用いて紫外線とオゾンの複合暴露試験(図 1)、屋外暴露試験を行いました。

【引張試験治具の導入】高強度繊維用の引張試験治具を試作しました(図 2)。

特徴：巻き込み型のため試料のすべりやつかみ部での切断が起きにくい。

【試験後の切断箇所の観察】暴露前と複合暴露後における引張試験後の切断箇所には異なる特徴が確認されました(図 3)。

暴露前：伸長した様子

複合暴露後：繊維がフィブリル化した様子

【屋外暴露との関係】屋外暴露に比べると、複合暴露(紫外線照射量で3ヶ月相当、6ヶ月相当)による引張強度の低下は小さいことが確認されました。

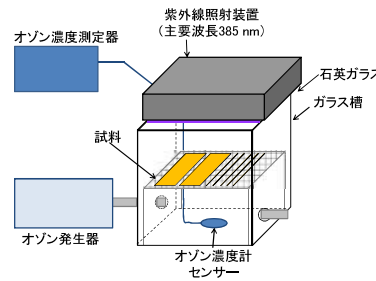
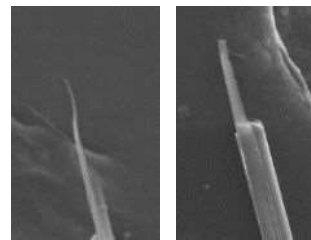


図 1.複合試験装置概略図



図 2.巻き込み型引張試験治具



暴露前 複合暴露後
図 3.引張試験後の切断箇所

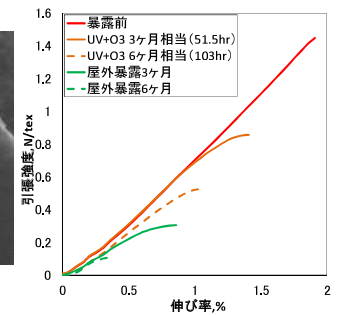


図 4.暴露前後の引張強度

従来技術に比べての優位性

- 1 試作した巻き込み型試験治具の使用により、試料のすべりやつかみ部での切断をせずに、高強度繊維等の引張試験が可能となった
- 2 紫外線とオゾンの複合暴露試験が可能となった

予想される効果・応用分野

- 1 アラミド繊維等の複合暴露、屋外暴露における基礎データの蓄積による産業用繊維資材の利用拡大
- 2 繊維と樹脂等を複合した材料の評価試験

提供できる支援方法

- 依頼試験
- 機器利用
- オーダーメイド試験

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

[1]岡田 他：都産技研研究報告, No.11, p.140-141 (2016)

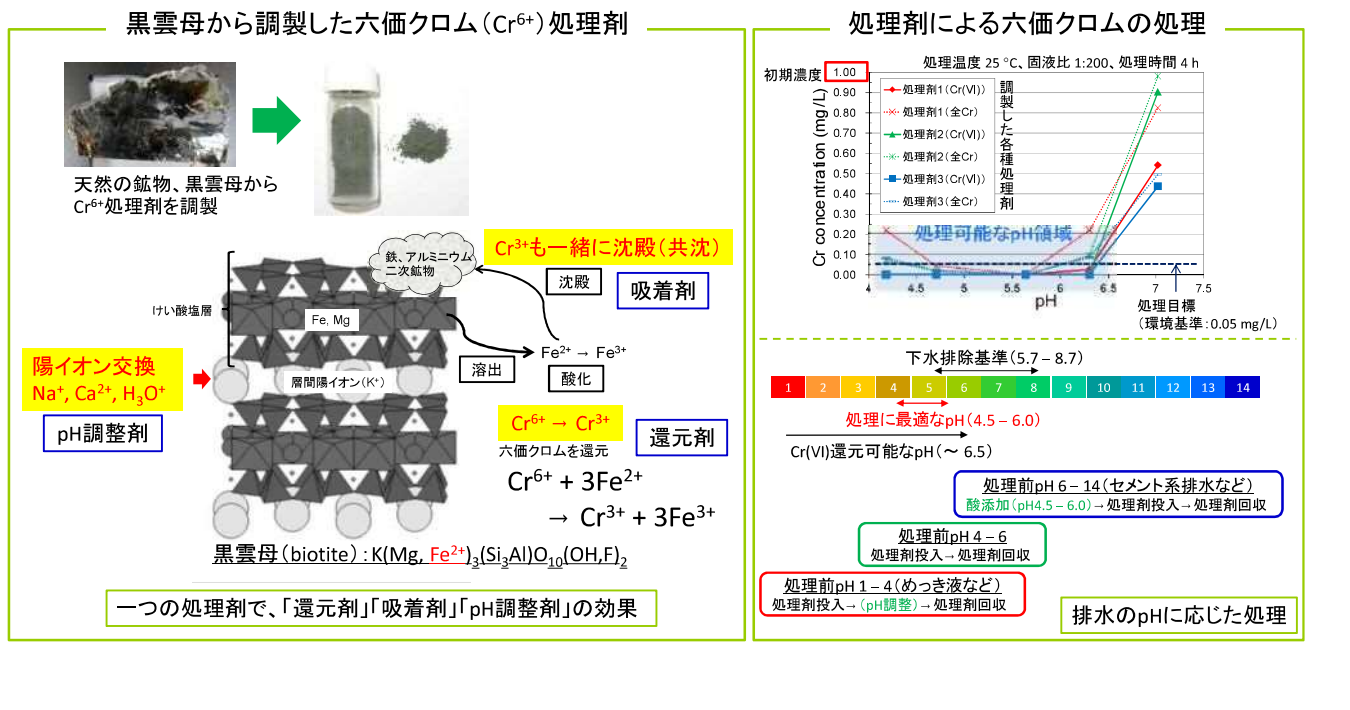
所属： 複合素材開発セクター <多摩テクノプラザ>
担当： 岡田 明子

Tel: 042-500-1291
E-mail: okada.akiko@iri-tokyo.jp

黒雲母を利用した六価クロム排水処理法の開発

天然の鉱物である黒雲母を利用して、排水中の六価クロムを三価クロムに還元、吸着除去する処理方法を開発しました。

本技術の内容・特徴



従来技術に比べての優位性

- 1 設備の簡素化：1回のpH調整で処理
- 2 安全性の向上：危険な薬品の使用量削減
- 3 資源の有効利用：黒雲母廃棄物の活用

予想される効果・応用分野

- 1 セメント系排水など、低濃度六価クロム含有排水の処理を促進
- 2 黒雲母廃棄物の有効活用と製品化

提供できる支援方法

- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

- 知財関連
特願 2016-138685

所属： 複合素材開発セクター〈多摩テクノプラザ〉
担当： 杉森 博和

TEL： 042-500-1294
E-mail： sugimori.hirokazu@iri-tokyo.jp

塗料スラッジのエネルギーリサイクルに関する検討

塗装工場から排出されるスラッジの処理が課題となっています。本研究では、塗料スラッジの分析とエネルギーバランスの計算から、塗料スラッジのエネルギーリサイクルの可能性を検討しました。

本技術の内容・特徴

サンプルの収集

6工場から9サンプルを収集

塗料スラッジの分析

スラッジの低位発熱量(平均)

含水状態: 9,900 kJ/kg

脱水状態: 18,000 kJ/kg

灰分量(平均)

68 wt%

含有無機成分(蛍光X線による分析)

Ca, Ti, Fe, Zn, Baなど

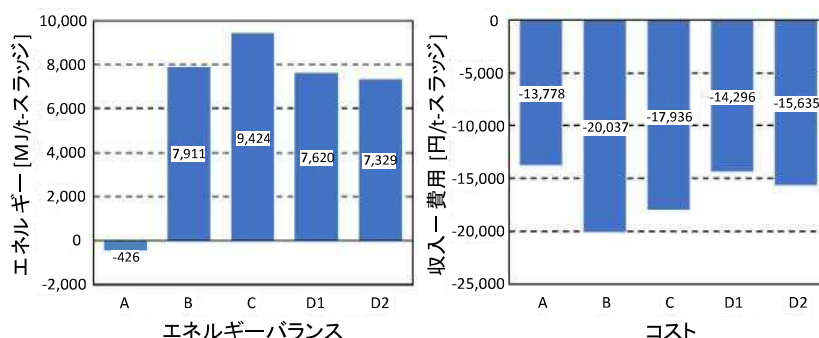
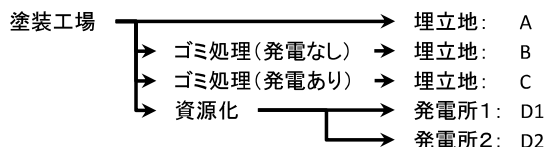
種類によってはCr, Pbなども含有

揮発成分(GC-MSによる分析)

トルエン、エチルベンゼン類など

エネルギーリサイクルにおける エネルギーバランス及びコストの計算

スラッジをそのまま廃棄(A)、焼却炉で焼却(B)、発電能力を有する焼却炉で焼却(C)、加工し発電所で利用(D)。また、D1は近距離の発電所、D2は遠距離の発電所を想定。



従来技術に比べての優位性

- ① 塗料スラッジ廃棄物の削減
エネルギー使用量の低減
⇒ 環境負荷低減
- ② スラッジ処理コストの低減

予想される効果・応用分野

- ① 塗装工場の環境対策
- ② 環境負荷削減技術開発時の技術の有効性検討

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

[1] 田熊：TIRI クロスミーティング 2017 要旨集

所属： 開発企画室<本部>

担当： 田熊 保彦

Te l: 03-5530-2528

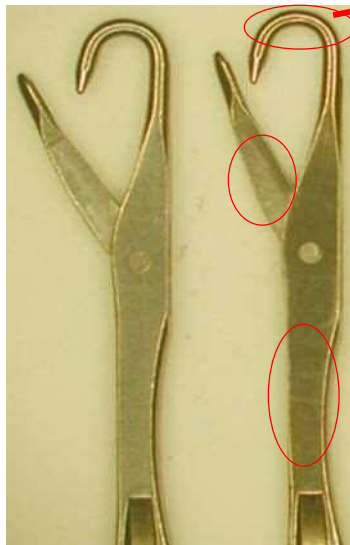
E-mail: takuma.yasuhiko@iri-tokyo.jp

金属繊維編成用 DLC コーティング編針の開発

金属繊維でニットを編成する際に編針に発生するキズやさびを防ぐことを目的として、DLC（ダイヤモンドライクカーボン）膜をコーティングした編針を開発しました。

本技術の内容・特徴

金属繊維を編成すると編針にキズが発生し、ニット生地が目落ちや糸切れ、汚れの原因になります。



編成前 編成後
図 1. 編針に発生したキズ

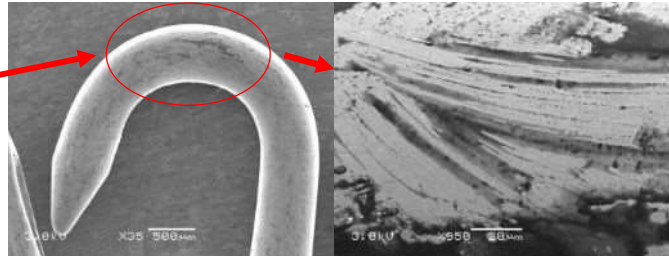


図 2. 編針に発生したキズの電子顕微鏡画像



新品の編針の表面に DLC 膜を成膜する
(プラズマイオン注入成膜法)

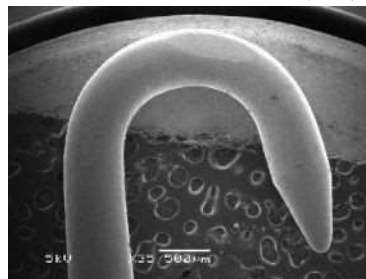


図 3. 金属繊維編成後の
DLC コーティング編針

ステンレス糸 (SUS304 φ0.1mm) を横編機 (島精機製 SWG-V7G) を用いて、両面編 1 万コース編成後、編針を観察したところ DLC コーティング編針にキズは確認されませんでした。

従来技術に比べての優位性

- ① 編針に DLC 膜をコーティングすることで、編針に発生するキズやさびを防止
- ② 市販の編針に DLC 成膜が可能
- ③ 編針を交換するだけで、従来の横編機で金属繊維の編成が可能

予想される効果・応用分野

- ① ニット素材の「伸びる」特性を生かし、産業資材へ展開
- ② DLC 膜は動摩擦係数が低いため、編成時、編針からの糸抜けがよく、金属を含む難編成素材の編成が容易に

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- 知財実施契約

知財関連の状況、文献・資料

➤ 知財関連

特許第 6029149 号

➤ 文献資料

[1]堀江 他：都産技研研究報告, No.4, p.116 (2009)

所属： 開発企画室<本部>

担当： 堀江 暁

T e l : 03-5530-2528

E-mail : horie.akira@iri-tokyo.jp

知的財産の利用方法と特許一覧

～特許をご利用ください～

以下に掲載したものは、都産技研の研究員が発明し、特許権等を取得したものです。
 これらは、一定の実施料(使用料)をお支払いいただくことにより使用することができます。
 特許等を活用して新製品の開発や研究開発期間の短縮にご活用ください。

特許等のご利用に関するお問い合わせ先 開発企画室 ☎ 03-5530-2528

保有する登録済み知的財産権

(1) 国内登録特許

登録番号 (出願番号)	名称	登録日 出願日	内 容
第 4740439 号 (2000-008551)	塗装用ブラシ	H23.5.13 H12.1.18	ブラシ本来の機能を失うことなく毛束部の含浸保水能力を著しく向上させ、従来不可能であった低粘度塗料の塗布を可能にしたブラシ
第 4791746 号 (2005-094574)	無鉛硼珪酸塩ガラスフリット及びそのガラスペースト	H23.7.29 H17.3.29	鉛加工物を用いずに、ホウ珪酸塩系ガラス原料を利用して 580℃ 以下の温度でガラス基板等への焼付けができる実用的な低融点無鉛ガラスフリットに関するもの
第 4832785 号 (2005-114097)	表面改質された超高分子量ポリエチレン製成形品、およびその製造方法	H23.9.30 H17.5.26	人工関節などに用いられる超高分子量ポリエチレンの低ポリエチレンの低摩擦化、耐磨耗性の向上を目的としている
第 4847931 号 (2007-211714)	揮発性有機物除去装置及び揮発性有機物検出方法	H23.10.21 H19.8.15	ポリマーが VOC を吸収することで溶解し、その物性値が変化することを利用した VOC センサー等を組み込んだ揮発性有機物の除去装置およびその検出方法
第 4851432 号 (2007-320334)	揮発性有機物回収処理装置及びこれを有する揮発性有機物回収処理システム	H23.10.28 H19.12.12	多孔質吸着剤が持つ VOC 吸着処理能力の高さと、揮発性有機物吸収材の持つ高い VOC 吸収能力を複合するという技術を用いた有用な揮発性有機物回収処理装置
第 4920007 号 (2008-129932)	ガラス発泡体の製造方法、ガラス発泡体及びガラス発泡体の再生方法	H24.2.10 (H20.5.16)	排水中のリン酸を回収し、リン酸肥料として再資源化するのに適した高いリン酸吸着能を有し、かつリン酸の再解離が容易なガラス発泡体の製造方法に関するものである
第 5025209 号 (2006-262181)	絶縁層を形成するための無鉛硼珪酸塩ガラスフリット及びそのガラスペースト	H24.6.29 (H18.9.27)	絶縁層を形成するガラス組成物中に PbO を含まない絶縁層形成用のガラスフリットを提供する
第 5078002 号 (2007-124308)	ダイヤモンド膜被覆部材およびその製造方法	H24.9.7 (H19.5.9)	鉄基合金上に密着性良くダイヤモンド膜が被覆されたダイヤモンド膜被覆部材およびその製造方法を提供する
第 5107571 号 (2006-354819)	LED 制御方法	H24.10.12 (H18.12.28)	多数の多色 LED を均一に同時点灯可能な LED 制御回路を提供する
第 5116245 号 (2006-083377)	自動分析装置に用いる検量線作成用化合物	H24.10.26 (H18.3.24)	硫黄および主要なハロゲン(F、Cl、Br、I)について同時に検量線を作成することのできる新規な検量線作成用化合物を提供する
第 5135022 号 (2008-081958)	揮発性有機物分解菌用担持体及び汚染土壌の浄化方法	H24.11.16 (H20.3.26)	特定の高分子吸収材の持つ高い揮発性有機物吸収能力を活用し、原位置処理で、揮発性有機物を効率的に分解することが可能とする揮発性有機物分解菌用担持体、および、該揮発性有機物分解菌用担持体を利用した汚染土壌の浄化方法を提供することである
第 5135341 号 (2009-520544)	燃料用電池用セパレータプレートの製造方法及びそれを利用した燃料電池	H24.11.16 (H20.6.20)	燃料電池のセパレータプレートにおける反応ガスの流通経路のパターンをスクリーン印刷により高精度に形成する。導電性材料を含むインク組成物をスクリーン印刷によって順次上方に複数回塗り重ねることにより隔壁となる所定の厚さの導電性インキ層を形成することを特徴とする

登録番号 (出願番号)	名称	登録日 出願日	内 容
第 5137768 号 (2008-253593)	断面形態制御繊維およびその製造方法	H24.11.22 (H20.9.30)	減量加工用繊維、異形断面繊維、極細繊維等の断面形態を制御されたポリエチレンテレフタレート繊維およびその製造方法を提供する
第 5140519 号 (2008-212839)	はんだの組成分析方法	H24.11.22 (H20.8.21)	鉛フリーはんだに含まれる全合金構成元素と不純物元素とを同時に分析する方法を提供する
第 5147633 号 (2008-263687)	フッ素アパタイトの製造方法	H24.12.7 (H20.10.10)	高い活性の可視光応答型光触媒が得られるように、ヒドロキシアパタイト粉体からフッ素アパタイトを製造する
第 5175584 号 (2008-064141)	局所表面プラズモン共鳴イメージング装置	H25.1.11 (H20.3.13)	金ナノパターン基板上で発生する局所表面プラズモン共鳴(LSPR)を利用して、DNA およびタンパク質などの多検体試料を基板上に配置し、蛍光などのタンパク質標識を行うことなく検出する LSPR イメージング装置を提供する
第 5177472 号 (2006-274408)	カット面を着色したダイヤモンド粒子の製造方法、およびカット面に文様を描画したダイヤモンド粒子の製造方法	H25.1.18 (H18.10.5)	低価格の天然ダイヤモンドを着色する方法であり、短時間に処理でき、照射後の熱処理を必要としないからーダイヤモンド製造方法を提供する
第 5183301 号 (2008-139659)	成形型およびその製造方法	H25.1.25 (H20.5.28)	ガラス状炭素部材を用いて、離型性が高く、しかも凹凸部のアスペクト比が大きい場合に適した成形型およびその製造方法を提供する
第 5183328 号 (2008-174673)	編成体及びその製造方法	H25.1.25 (H20.7.3)	無機繊維と収縮繊維との交差糸から編成されたものを用い、収縮繊維を収縮させたことにより無機繊維が不規則に変形した状態で編成されていることを特徴とする編成体
第 5203603 号 (2006-355457)	親水性熱可塑性共重合体	H25.3.5 (H18.12.28)	芳香族ビニルジエン共重合体の二重結合部分のみにカルボキシン基を付加して、親水性の高分子材料を得る方法に関する
第 5207669 号 (2007-165339)	再生繊維製造方法	H25.3.1 (H19.6.22)	塩ビ系壁紙を粉砕処理した後に得られる塩ビ樹脂粉体とパルプ繊維の混合物を液体中で攪拌や分離、濾過を行い良質なパルプ繊維を回収する装置およびその製造方法
第 5214290 号 (2008-071504)	食品用 X 線異物検査装置およびその方法	H25.3.8 (H20.3.19)	ベルトコンベア上を流れる食品パックに X 線を透過し、異物の判定を行う装置で、従来では検出困難であった微小な樹脂やガラスなどの異物を検出する装置および方法を開発した
第 5231294 号 (2009-055710)	揮発性有機化合物吸着材とその製造方法	H25.3.29 (H21.3.9)	廃木材を原料とするバイオエタノール製造で排出されるリグニン残渣を揮発性有機化合物(VOC)吸着材に転換する技術に関するものである
第 5242289 号 (2008-207817)	揮発性有機物吸収材及びその製造方法	H25.4.12 (H20.8.12)	取り扱いが簡便で、VOCの吸収能が高く、さらに活性炭やメソポーラスシリカ等といった従来のVOC吸着材よりもVOCの吸収能が極めて高い吸収材であるため、吸収材の交換や再生を頻繁に行う必要のない揮発性有機物吸収材及びその製造方法に関する
第 5243222 号 (2008-322621)	粉体分離装置、粉体分離システム、及び粉体分離方法	H25.4.12 (H20.12.18)	異種の粉体の混合物を好適に分離可能な粉体分離装置、粉体分離方法、及び、これを用いた粉体分離システムに関する
第 5261690 号 (2008-131617)	高強度ダイヤモンド膜工具	H25.5.10 (H20.5.20)	気相法でダイヤモンド膜を合成する際に、合成雰囲気中にボロンを含むガスを積極的に導入することでボロンドープダイヤモンド膜を有する高強度ダイヤモンド膜工具に関する
第 5268050 号 (2008-010369)	カーボンナノチューブ含有樹脂組成物、硬化物、成形体及びカーボンナノチューブ含有樹脂組成物の製造方法	H25.5.17 (H20.1.21)	機械強度(曲げ強度、曲げ弾性率)や導電性(特に均一性)に優れたカーボンナノチューブ含有樹脂組成物、硬化物、成形体及びカーボンナノチューブ含有樹脂組成物の製造方法に関する
第 5281926 号 (2009-046676)	揮発性有機化合物吸着剤とその製造方法、並びに樹皮又はその成型体の利用方法	H25.5.31 (H21.2.27)	樹皮又はその成型体を有効利用できる、揮発性有機化合物吸着材とその製造方法、並びに樹皮又はその成型体の利用方法に関する
第 5301140 号 (2007-286805)	ガラス状炭素材からなる微細成形型材料とその製造方法ならびにそれを用いた微細成形型	H25.6.28 (H19.11.2)	凹凸部の寸法を数 nm~数百 μm程度とする微細な成形が行われた微細成形型の材料とその製造方法ならびにそれを用いた微細成形型に関する
第 5302860 号 (2009-266467)	家畜骨残渣の処理方法	H25.6.28 (H21.11.24)	食肉と骨とを含む家畜骨材料からエキスを抽出した後、の家畜骨残渣の処理方法に関する

登録番号 (出願番号)	名称	登録日 出願日	内 容
第 5308608 号 (2001-024519)	締結体締め付け力安定化剤、これを用いた締結力安定化法、安定化剤を付着した締結体構成部品	H25.7.5 (H13.1.31)	締結体の締め付け力を安定化することができる安定化剤、及びこれを用いた締結体の締め付け力安定化方法、更に、同安定化剤を予め付着させてなる締結体を構成する部品に関する
第 5350866 号 (2009-096262)	皮革または革製品	H25.8.30 (H21.4.10)	皮革および革製品の表面に付着したおもに環境由来のかび胞子の発芽を抑制し、かびの発生を防止もしくは低減化できる皮革または革製品に関する
第 5367341 号 (2008-283986)	アルミニウム合金鋳物およびアルミニウム合金鋳物の製造方法	H25.9.20 (H20.11.5)	Al-Si(Al-Si-Mg)系合金とAl-Mg系合金を複合化したアルミニウム合金鋳物およびこの製造方法に関する
第 5376669 号 (2010-070763)	金属部材のプレス加工方法およびプレス加工用金型	H25.10.4 (H22.3.25)	フッ素樹脂膜を潤滑皮膜としても、プレス加工が繰り返し行えるように金型の耐久性を高めるとともに、チタン部材やマグネシウム合金部材といった難加工金属部材について、ドライ加工を行えるようにすることができるプレス加工方法等に関する
第 5378024 号 (2009-075049)	揮発性有機物吸収材	H25.10.4 (H21.3.25)	揮発性有機物の吸収能(吸収量及び吸収速度)が高く、また、熱処理により脱着が簡単にできるため、吸収した揮発性有機物の処理が容易な揮発性有機物吸収材に関する
第 5388304 号 (2010-074034)	掲示板のための照明装置	H25.10.18 (H22.3.29)	掲示板のための照明装置、より詳細には掲示板に掲げられた情報(掲示情報)についての視認性の改善に寄与する照明装置に関する
第 5394132 号 (2009-134259)	揮発性有機化合物の浄化装置及びその浄化方法	H25.10.25 (H21.6.3)	小型で設置が容易な、揮発性有機化合物に汚染された大気、土壌からその汚染化合物を吸着剤で除去して光触媒で分解する揮発性有機化合物の浄化装置、およびその浄化方法に関する
第 5399034 号 (2008-246074)	微細成形型および微細成形型用基材並びに微細成形型の製造方法	H25.11.1 (H20.9.25)	コート材や潤滑材を塗布することなく離型性を高めた微細成形型および微細成形型用基材並びに微細成形型の製造方法に関する
第 5404465 号 (2010-031649)	ポリアニリン半導体材料	H25.11.8 (H22.2.16)	化学的操作では必要であった廃液の処理などが不要なポリアニリン半導体材料に関する
第 5413939 号 (2007-198213)	タンパク質自動合成精製方法及び装置	H25.11.22 (H19.7.30)	ディスク内に微細流路及び反応室等を形成して内部でタンパク質を自動合成し、精製したタンパク質を供給可能とするディスクを用いたタンパク質自動合成生成装置に関する
第 5414719 号 (2011-052181)	揮発性有機化合物分解用無機酸化物成形触媒とその製造方法	H25.11.22 (H23.3.9)	強度が強く保たれるとともに高い触媒活性が保持され、安価で簡便な押し出し成形法、低温での焼成が可能な無機酸化物成形触媒等に関する
第 5422320 号 (2009-218022)	揮発性有機化合物分解用触媒と揮発性有機化合物の分解方法	H25.11.29 (H21.9.18)	揮発性有機化合物分解用触媒として用いられている貴金属担持触媒よりも材料コストを抑え、より低い温度で揮発性有機化合物を分解することができる触媒等に関する
第 5425689 号 (2010-081190)	ネズミ誘引方法および装置、並びにネズミ捕獲装置	H25.12.6 (H22.3.31)	複数の音節からなるユニットが複数回繰り返される周波数特性を有する超音波を用いることによって、優れた誘引効果を得ることができ、ネズミを効率よく捕獲することができるネズミ誘引方法等に関する
第 5435911 号 (2008-218293)	除放射性製剤とその製造方法	H25.12.20 (H20.8.27)	短期間で気化し易い常温揮発性薬剤成分を緩やかに放出することができ、廃棄物量が少なく、薬剤成分の効果の消失を容易に判別することができ、人体への安全性も高い徐放性製剤とその製造方法に関する
第 5438287 号 (2008-143107)	難溶性アミノ酸類含有混合組成物及びその製造方法、並びに皮膚外用剤	H25.12.20 (H20.5.30)	難溶性アミノ酸類微細粒子及びその製造方法に係わり、さらに皮膚外用剤に関する
第 5439155 号 (2009-286011)	歯間清掃具及びその製造方法	H25.12.20 (H21.12.17)	歯の表面に付着している歯垢等の汚れを除去するための歯間清掃具及びその製造方法に関する
第 5441485 号 (2009-106510)	揮発性有機物処理装置及び揮発性有機物処理方法	H25.12.27 (H21.4.24)	揮発性有機物の触媒分解処理を静的環境で行うことができ、触媒活性の低下が抑制される揮発性有機物処理装置及び揮発性有機物処理方法に関する
第 5448549 号 (2009-106520)	光イオン化検出器及び光イオン化検出方法	H26.1.10 (H21.4.24)	金属電極に交流電圧又は交流電流を印加することで、汚染物質の存在下でもVOC濃度の測定が可能な光イオン化検出器等に関する

登録番号 (出願番号)	名称	登録日 出願日	内 容
第 5460113 号 (2009-105359)	局在表面プラズモン共鳴測定基板及び局在表面プラズモン共鳴センサ	H26.1.24 (H21.4.23)	VOC等の検出対象物を捕捉するために多孔質吸着材を備えているため、表面へのガス分子吸着による物性変化が大きく、極めて高感度なガス検出が可能な、局在表面プラズモン共鳴現象を利用した化学センサに関する
第 5479826 号 (2009-204833)	ガス浄化装置、プラズマ生成用電極、及びガス浄化装置	H26.2.21 (H21.9.24)	低コストかつ短時間でガスの分解及び処理を実現可能とする新規な構成のガス浄化装置及びガス浄化方法、並びにこれに使用するプラズマ電極に関する
第 5486790 号 (2008-263686)	多孔質アパタイトおよびその製造方法	H26.2.28 (H20.10.10)	天然骨等の廃棄物を原料とした、大きな比表面積のアパタイト微粒子を有する多孔質アパタイトであり、吸着剤として用いることが可能
第 5511523 号 (2010-129014)	二脚型移動装置	H26.4.4 (H22.6.4)	人間が暮らす住環境に存在する障害物をスムーズに跨ぎ越すことのできる二脚型移動装置に関する
第 5548144 号 (2011-016517)	表示装置	H26.5.23 (H23.1.28)	液晶ディスプレイに比べ目の疲労が少なく、製造コストを抑えることができるという優れた効果を有する、表示装置
第 5560065 号 (2010-047994)	防護服	H26.6.13 (H22.3.4)	フード部を有する上衣とズボンとが一体に形成されたツナギ型の防護服であり、脇下近辺に開閉部があるため、脱衣し易く、製造が容易で十分な防護性を確保できる
第 5560066 号 (2010-047997)	防護服	H26.6.13 (H22.3.4)	フード部を有する上衣とズボンとが一体に形成されたツナギ型の防護服であり、前面に開閉部があるため脱衣し易く、迅速に脱衣が可能
第 5564680 号 (2009-170391)	ガラス発泡体、ガラス発泡体を含むリン酸吸着剤、ガラス発泡体を含む植物育成用培地及びガラス発泡体の製造方法	H26.6.27 (H21.7.21)	排水中のリン酸を回収するのに適した高いリン酸吸着能を有し、且つ排水処理に使用後のガラス発泡体の植物栽培への利用を容易にするため、植物に利用可能な水を保持できるガラス発泡体
第 5572459 号 (2010-152637)	4種のハロゲン及び硫黄分析用の標準物質及びその製造方法	H26.7.4 (H22.7.5)	試料中の微量な4種類のハロゲン(フッ素、塩素、臭素、ヨウ素)及び硫黄の有機元素を、迅速に高精度で自動定量分析する際の検量線を作成する、4種のハロゲン及び硫黄分析用の標準物質及びその製造方法に関する
第 5579644 号 (2011-059966)	赤色ガラス	H26.7.18 (H23.3.18)	有害元素であるカドミウムを着色剤として使用せずに、カドミウム含有の赤色ガラスと同じ赤い色を示すソーダ石灰の赤色ガラスに関する
第 5604094 号 (2009-286822)	防かび剤組成物、およびそれを利用した木材および木製品	H26.8.29 (H21.12.17)	木材および木製品にも適した防かび剤組成物、およびそれを使用した防かび加工方法、木材および木製品等に関する
第 5632597 号 (2009-200679)	弦楽器、弦楽器の製造方法及び弦楽器製造装置	H26.10.17 (H21.8.31)	積層造形法を活用した、弦楽器、弦楽器の製造方法及び弦楽器製造装置に関する
第 5647669 号 (2012-503249)	多孔質シリカの製造方法	H26.11.14 (H23.3.3)	種々の形状に成型容易であり、透明性に優れ、ナノ粒子化が可能であり、かつ炭素数が7以下のカチオン性界面活性剤を使用しても高効率で得ることができる多孔質シリカの製造方法に関する
第 5647836 号 (2010-198628)	導電紙及びその製造方法	H26.11.14 (H22.9.6)	無電解金属めっきにより金属で被覆された木材パルプを含む導電紙及びその製造方法に関する
第 5650916 号 (2010-047999)	防護服	H26.11.21 (H22.3.4)	フード部を有する上衣とズボンとが一体に形成されたツナギ型の防護服であり、一端の袖部から頭部近辺を跨ぎ、他端の袖部にかけて開閉部があるため、防護服の脱衣が容易で、短時間で迅速に脱衣できる
第 5660831 号 (2010-219707)	アルミニウム合金の材質判定方法	H26.12.12 (H22.9.29)	アルミニウム合金のリサイクルにおいてアルミニウム合金のグループ分けを行う場合に適用して好適なアルミニウム合金の材質判定方法に関する
第 5660918 号 (2011-026993)	情報処理装置、コンピュータプログラム、および情報処理方法	H26.12.12 (H23.2.10)	3次元図形を構成する複数の頂点に対応する複数の頂点データを有する3次元図形データに対する電子透かしなどの付加情報の埋め込みにおいて、データの改ざんが検出されやすくなるようにする情報処理装置、コンピュータプログラム、および情報処理方法に関する
第 5667431 号 (2010-287832)	三次元座標測定機簡易検査用ゲージ	H26.12.19 (H22.12.24)	三次元座標測定機の寸法検査を短時間に簡便に行うことができ、マルチスタイルの検査も実施可能な三次元座標測定機簡易検査用ゲージに関する

登録番号 (出願番号)	名称	登録日 出願日	内 容
第 5690244 号 (2011-179367)	はんだの組成分析方法	H27.2.6 (H23.8.19)	鉛フリーはんだに含まれる各種元素を分析する方法に関する
第 5697309 号 (2009-053490)	局在プラズモン共鳴センサの製造方法	H27.2.20 (H21.3.6)	局在表面プラズモン共鳴現象を応用した化学センサの性能向上に関し、センサ性能低下の要因となっていた導電・密着層を熱処理により誘電体化することを特徴とする
第 5697852 号 (2009-073154)	揮発性有機物回収システム	H27.2.20 (H21.3.25)	揮発性有機物を効率的に液化して回収することができる揮発性有機物回収システムに関する
第 5698034 号 (2011-045449)	加熱補助器具及び加熱装置並びに化学的酸素消費量の測定方法及び加熱方法	H27.2.20 (H23.3.2)	マイクロ波によって複数の試料を簡易かつ迅速に加熱することができるとともに、試料間の加熱むらを小さくすることができる加熱補助器具、加熱装置および加熱方法、並びに、複数の試料水について簡易かつ迅速に加熱することができるとともに、試料間の測定精度のばらつきを小さくすることができる化学的酸素消費量の測定方法に関する
第 5711927 号 (2010-222197)	固体酸化物型燃料電池	H27.3.13 (H22.9.3)	MEAセルとセパレータの間に集電材が設けられる平板型の固体酸化物型燃料電池、及びMEAセルの空気極と燃料極の内周面又は外周面に集電材が設けられる円筒型の固体酸化物型燃料電池に関する
第 5717491 号 (2011-065307)	揮発性有機化合物用の担体触媒及びその製造方法	H27.3.27 (H23.3.24)	揮発性有機化合物用の触媒層を担体に担持するにあたって、触媒担持量を増やしても比表面積を大きくでき、且つ触媒層が担体から剥離しにくいので、触媒性能のアップを図ることができると共に触媒燃焼法の装置設計がし易くなる
第 5722736 号 (2011-202620)	流路形成用ガラス組成物、その組成物で形成される微細流路を備える石英ガラスマイクロリアクター及びその流路形成方法	H27.4.3 (H23.9.16)	一对の石英ガラス基板の両板の対向面に、スクリーン印刷法でガラスペーストを印刷して焼成により該両板間に微細流路を形成する流路形成用ガラス組成物、その組成物で形成される微細流路を備える石英ガラスマイクロリアクター、及びその石英ガラスマイクロリアクターの流路形成方法に関する
第 5734589 号 (2010-162015)	水道用ゴムパッキン	H27.4.24 (H22.7.16)	バルブ、フランジ、その他各種の継手に使用する水密性に優れた水道用ゴムパッキンに関する
第 5739125 号 (2010-2011507)	人工骨部材	H27.5.1 (H22.9.9)	自家骨との接合強度を高くして自家骨との強固な接合を発現維持させて、しかも汎用性の高い人工骨部材に関する
第 5753568 号 (2013-240142)	局在プラズモン共鳴センサ及びその製造方法	H27.5.29 (H25.11.20)	金属微細構造を持つ局在プラズモン共鳴センサの製造方法であって、誘電体基板と金属微細構造の間に設けた導電層または密着層を誘電体化する、局在プラズモン共鳴センサ製造方法に関する
第 5762151 号 (2011-126795)	数値データの圧縮システム及び方法	H27.6.19 (H23.6.6)	主にコンピュータによる科学技術計算や表計算のソフトウェアで一般的に採用されている浮動小数点形式の数値データの処理に関し、連続して入力される数値入力データを効率的に圧縮及び伸長するためのシステム、方法及びその装置に関する
第 5767076 号 (2011-227936)	熱型加速度センサ	H27.6.26 (H23.10.17)	加速度センサに関し、三軸方向の加速度を同時に測定可能な熱型加速度センサに関する
第 5775326 号 (2011-041203)	LED 点灯回路	H27.7.10 (H23.2.28)	照明器具、照明装置関連技術分野における省エネルギー型で、比較的大きな動作電流を持つLED(発光ダイオード)の点灯回路に関する
第 5779038 号 (2011-175078)	揮発性有機物検出器及び揮発性有機物検出方法	H27.7.17 (H23.8.10)	被測定対象に含まれる揮発性有機物を検出する揮発性有機物検出器及び揮発性有機物検出方法、特に、揮発性有機物をイオン化させ、拡散定数の大きさを判別することで、被測定対象に含まれる揮発性有機物の種別を特定することが可能な揮発性有機物検出器及び揮発性有機物検出方法に関する
第 5780640 号 (2011-146285)	燃料電池、その駆動システム及び燃料電池組み立てキット	H27.7.24 (H23.6.30)	必要な部品数を少なくして組み立て及び分解を容易にするとともに、良好な出力電圧を有する燃料電池、その駆動システム及び燃料電池組み立てキットに関する
第 5803003 号 (2011-150689)	熱フィラメントCVD装置及び成膜方法	H27.9.11 (H23.7.7)	基材の表面にダイヤモンド薄膜などの薄膜を形成するための熱フィラメントCVD装置及びその装置を用いて薄膜を形成するための成膜方法に関する

登録番号 (出願番号)	名称	登録日 出願日	内 容
第 5812828 (2011-262112)	管内壁の研掃方法、管内壁の研掃方法に用いる偏向部材および管内壁研掃システム	H27. 10.2 (H23.11.30)	鏽面(付着物が付着した管内壁)への研削材の衝突エネルギーを高め、鏽除去のプラスト力とその効率をさらに向上させるとともに、円錐形部材の円錐面の摩耗を少なくすることができる。したがって、偏向部材を長時間使用可能であること、研掃効率がよいため同じ範囲をより短い時間で研掃できることから、たいへん経済性の高い偏向手段に関する
第 5818619 号 (2011-220890)	スラリー状触媒液の付着装置	H27. 10.9 (H23.10.5)	有害ガスを浄化するためのハニカム構造の触媒担持担体の製造において、担体にスラリー状触媒液を遠心力を利用して均一に付着させる技術に関する
第 5827735 号 (2014-198975)	多孔質シリカの製造方法	H27.10.23 (H26.9.29)	種々の形状に成型容易であり、透明性に優れ、ナノ粒子化が可能である多孔質シリカを、炭素数が7以下のカチオン性界面活性剤を使用しても高効率で得ることができる多孔質シリカの製造方法に関する
第 5840054 号 (2012-74775)	複合材料、培養容器及び細胞培養器用仕切り部材	H27.11.20 (H24.3.28)	細胞を通過させずに培養液成分などの物質を通過可能であると共に、細胞の観察に適した透明性をも有するコーラゲンゲル膜及びこれを用いた培養容器に関する
第 5861177 号 (2011-228859)	有機溶剤の脱着方法および有機溶剤の脱着装置	H28.1.8 (H23.10.18)	活性炭やゼオライト等の吸着剤に吸着された有機溶剤を脱着して回収するための有機溶剤の脱着方法および有機溶剤の脱着装置に関する
第 5861231 号 (2011-138440)	絹繊維品のプリーツ加工方法及び絹繊維品のプリーツ加工品	H28.1.8 (H23.6.22)	絹繊維品のプリーツ加工に非常に有効であり、絹繊維品本来の特性を損なうことなく、プリーツの保持性にも優れるという効果を有する、プリーツ加工方法に関する
第 5875761 号 (2010-280036)	コーラゲン線維ゲルおよびその用途	H28.1.29 (H22.12.16)	コーラゲン線維を架橋してなり、接着・増殖した細胞の牽引力によって収縮しない硬さを持つコーラゲン線維ゲル、およびそのコーラゲン線維ゲルを用いた動物移植用培養基材に関する
第 5876311 号 (2012-15800)	吸音率測定装置、吸音率測定方法および吸音率測定プログラム	H28.1.29 (H24.1.27)	試料の吸音率を測定する吸音率測定装置、吸音率測定方法および吸音率測定プログラムに関する
第 5878294 号 (2011-2763)	チタン部材の曲げ加工方法および曲げ加工具	H28.2.5 (H23.1.11)	チタン部材の曲げ加工方法および曲げ加工具において、チタン部材について、潤滑油を用いることなくドライ環境下での曲げ加工が行えるとともに、フッ素樹脂膜を潤滑皮膜としていても、曲げ加工が繰り返し行えるように、曲げ加工具の耐久性を高めることができる、加工方法及加工具に関する
第 5883287 号 (2011-276326)	防護帽、防護帽の使用方法、防護服及び防護装置	H28.2.12 (H23.12.16)	気体の供給によるフード部内の騒音を低減できるので、防護帽の装着者と他人との間で会話を適切に行うことができ、意思疎通を適切に図ることができる、防護帽に関する
第 5892485 号 (2011-282885)	降水降下物などの自動蒸発濃縮器	H28.3.4 (H23.12.26)	多量の試料水の昼夜無人連続運転が可能であり、大幅に労力を省くことができる自動蒸発濃縮器に関する
第 5901156 号 (2011-144300)	無機有機複合粒子及びその製造方法	H28.3.18 (H23.6.29)	水難溶解性有機化合物を無機多孔質の細孔内に含有し、種々の分野で利用することができるナノレベルサイズの無機有機複合粒子およびその製造方法に関する
第 5917139 号 (2011-287408)	ダイヤモンド膜の研磨方法および装置	H28.4.15 (H23.12.28)	熱風加熱により、ダイヤモンド膜表面の平滑化による発熱量の低下を伴う研磨速度の減速という問題を払拭するダイヤモンド膜の研磨方法および装置に関する
第 5917108 号 (2011-260878)	電解セル	H28.4.15 (H23.11.29)	重水、トリチウム水等の試料水中の純水を固体高分子電解質から成る電解膜を用いて電解し減容して該試料水を濃縮する電解セルに関する
第 5989334 号 (2012-186879)	造粒体、造粒体の製造方法、水質浄化装置、リン酸肥料、及び、土壌改良資材	H28.8.19 (H23.12.26)	リン酸イオン吸着剤の製造方法、リン酸イオン回収方法、リン酸肥料の製造方法、リン酸イオン吸着剤に関する
第 6004528 号 (2012-186879)	多孔質シリカ内包粒子の製造方法および多孔質シリカ	H28.9.16 (H24.8.27)	微細な孔を有する多孔質シリカを利用し、その孔の内部に微細な粒子を内包させる技術に関する
第 6017431 号 (2013-533461)	イオン化ガス検出器およびイオン化ガス検出方法	H28.10.7 (H26.2.24)	コンデンサに電荷を蓄積させ、その電荷量の時間的変化量に基づいて被測定対象ガスの濃度を特定することが可能なイオン化ガス検出器およびイオン化ガス検出方法に関する

登録番号 (出願番号)	名称	登録日 出願日	内 容
第 6017175 号 (2012-103787)	尾てい骨保護下着	H28.10.7 (H24.4.27)	弾性パッド等の使用により後身頃が尾てい骨に接触せず尾てい骨を保護でき、長時間の着用および着座が快適になる保護下着に関する
第 6029149 号 (2014-126615)	編針の製造方法	H28.10.28 (H26.6.19)	高耐摩耗性、高防食性、低表面摩擦係数を特徴とする DLC(ダイヤモンドライクカーボン)膜を被覆させた編針に関する
第 6129078 号 (2013-540845)	制御システム	H29.4.21 (H24.10.26)	制御器と負荷とが電力線を介して接続された制御システムに関する
第 6140607 号 (2013-531433)	成形用材料及びその製造方法	H29.5.12 (H24.8.31)	成形用材料及びその製造方法並びに該成形用材料を用いた圧縮成形体に関する
第 6140608 号 (2013-531435)	成形用材料	H29.5.12 (H24.8.31)	粉末状の成形用材料と、これを用いた成形体に関する
第 6140999 号 (2012-275046)	骨結合性材料、人工骨並びに基材と自家骨との結合促進方法	H29.5.12 (H24.12.17)	骨結合性材料、人工骨並びに基材と自家骨との結合促進方法に関する
第 6158648 号 (2013-181647)	クロムフリー化成処理液および化成処理方法	H29.6.16 (H25.9.2)	亜鉛や亜鉛合金等の金属表面にクロムを含まない皮膜を化成処理により形成する技術に関する
第 6163349 号 (2013-096087)	金属編地及びその製造方法	H29.6.23 (H25.4.30)	金属編地及びその製造方法に関し、例えば、農業用の防虫ネット等に好適に使用することができる金属編地とその製造方法に関する
第 6157173 号 (2013-070640)	LED 照明の分光分布設計方法	H29.6.16 (H25.3.28)	視感評価実験の結果により忠実で、色の鮮やかさと明るさを総合的に評価できる演色評価方法を規定し、かつこの演色評価方法に基づくLED照明の分光分布設計方法に関する
第 6165937 号 (2016-141417)	多孔質シリカ内包粒子の製造方法	H29.6.30 (H28.7.19)	多孔質シリカ内包粒子の製造方法及び多孔質シリカ、多孔質シリカ内包粒子に関し、特に微細な孔を有する多孔質シリカを利用し、その孔の内部に微細な粒子を内包させる技術に関する
第 6169896 号 (2013-119604)	重金属吸着剤及び重金属回収方法	H29.7.7 (H25.6.6)	担子菌の死菌体又はこれを含む含有する廃菌床を利用した重金属吸着剤、及びこれらを使用する重金属回収方法等に関する
第 6194226 号 (2013-224629)	三次元測定装置及び三次元測定方法	H29.8.18 (H25.10.29)	測定対象物の三次元形状を測定する際の作業効率を格段に向上させることができる三次元測定装置及び三次元測定方法に関する
第 6195745 号 (2013-129077)	電気ニッケルめっき液、めっき液の製造方法および電気めっき方法	H29.8.25 (H25.6.19)	めっき処理によりニッケル皮膜を形成するための電気ニッケルめっき液およびその電気ニッケルめっき液を用いた電気めっき方法に関する

(2) 実用新案登録

登録番号	名称	登録日	内 容
登録第 3149562 号	モバイル細工及びモバイル	H21.3.11	立体性を有し、かつより複雑な動作を現出し得るモバイル細工
登録第 3170441 号	照明器具	H23.8.24	シェード部に設けられた模様板を光源が発する熱から保護し、インテリア性の高い照明器具
登録第 3171954 号	ブラジャー	H23.11.2	授乳者や、乳ガンにより乳房を切除した乳ガン患者等が使用する、各種パッドを装着可能な圧迫感の小さいブラジャー
登録第 3183799 号	注射器の針部取り外し器具ユニット	H25.5.8	注射器使用の際の針刺し事故の防止と、自己注射器材のユーザビリティを追及するための注射器、特に、ペン型のインスリン自己注射器の針部材取り外し器具ユニットに関する
登録第 3183939 号	炭素繊維強化樹脂製環状ばね	H25.5.15	炭素繊維で補強された樹脂を環状に巻回して成る炭素繊維強化樹脂製環状ばねに関する
登録第 3194598 号	装飾品及び照明器具	H26.7.4	希少なべつ甲を有効に利用しつつ、べつ甲が持つ風合いを活かした装飾品及び照明器具に関する

登録番号	名称	登録日	内 容
登録第 3195080 号	ブックスタンド、ブック エンド及びブックエンド ユニット	H26.12.3	立て掛けて保管した書籍等の水平面でのズレを防止するとともに、ブックスタンド一対を相互に向かい 合わせで連結させてブックエンドを構成する際、そ の連結を安定させることができ、また、ブックスタン ドとブックエンドや、ブックエンド同士をそれぞれ安 定的に連結させていくことができ、さらに、本の収納 領域の段階的な間隔調整も容易に行えるブックス タンド、ブックエンド及びブックエンドユニットに関す る
登録第 3195171 号	パンツ型着用物	H26.12.10	日常生活における着用者の動作に追従し着用者 の肌と密着して、吸収パッドからの漏れを抑制する パンツ型着用物に関する

登録番号 都産技 29-14

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター

技術シーズ集 平成 29 年度版

平成 29 年 11 月 1 日発行

発行：地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター

開発本部 開発企画室

〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-10

TEL 03-5530-2528

FAX 03-5530-2458

印刷所：株式会社アイフィス

〒112-0005 東京都文京区水道 2-10-13

TEL 03-5395-1201

FAX 03-5395-1206

*本技術シーズ集から転載する場合、前もって都産技研に連絡の上、了承を得てください。